

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

**ELVIS PANTALEÃO FERREIRA**

**MÉTODOS DE ABORDAGEM LÚDICA SOBRE O SOLO NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

SANTA TERESA

2021

**ELVIS PANTALEÃO FERREIRA**

**MÉTODOS DE ABORDAGEM LÚDICA SOBRE O SOLO NO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Trabalho Final de Curso apresentado à Coordenadoria do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Práticas Pedagógicas, do Instituto Federal do Espírito Santo, *Campus-polo* Santa Teresa, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Práticas Pedagógicas.

Orientador: Prof. D. Sc. Milson Lopes de Oliveira

SANTA TERESA

2021

(Biblioteca Major Bley do Instituto Federal do Espírito Santo)

F383m Ferreira, Elvis Pantaleão.

Métodos de abordagem lúdica sobre o solo no ensino fundamental /  
Elvis Pantaleão Ferreira. – 2021.

40f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Milson Lopes de Oliveira

TCC (Especialização). Instituto Federal do Espírito Santo, Pós-  
graduação *Latu Sensu* em Práticas Pedagógicas, Campus Santa Teresa,  
2021.

Inclui bibliografias.

1. Ciência do solo. 2. Meio ambiente. 3. Aprendizagem significativa.  
I. Oliveira, Milson Lopes de. II. Instituto Federal do Espírito Santo. III.  
Título.

CDD 23 – 371.3

**ELVIS PANTALEÃO FERREIRA**

**Métodos de abordagem lúdica sobre o solo no Ensino Fundamental**

Trabalho Final de Curso, apresentado como requisito final para obtenção de grau de especialista em Práticas Pedagógicas pelo curso de Pós-graduação em Práticas Pedagógicas do Instituto Federal do Espírito Santo.

Data de Aprovação: 26 de novembro de 2021.

Banca Examinadora:

\_\_\_\_\_  
Nome  
Professor/a Orientador/a  
IFES Campus Santa Teresa

\_\_\_\_\_  
Nome  
Membro Interno  
IFES Campus Santa Teresa


\_\_\_\_\_  
Nome  
Membro Externo  
IFES Campus Santa Teresa

Santa Teresa  
2021

## DECLARAÇÃO DO AUTOR

Declaro, para fins de pesquisa acadêmica, didática e técnico-científica, que este Trabalho de Conclusão de Curso pode ser parcialmente utilizado, desde que faça referência à fonte e ao autor.

Santa Teresa, 03 de dezembro de 2021.

  
Assinatura do autor

## RESUMO

Apesar da singular importância do solo para o homem e o meio ambiente, diversas pesquisas apontam que o ensino sobre solos para os anos iniciais do Ensino Fundamental é carente de estratégias que apresentem o real significado deste recurso natural para os estudantes. Para minimizar esse problema o presente trabalho apresenta algumas propostas para ensinar sobre o solo de forma lúdica para os alunos dos anos iniciais do ciclo mais longo da Educação Básica no Brasil. A metodologia consta do uso de modelos didáticos, uso de bandejas com diferentes solos, apresentação de exemplos práticos do cotidiano, oficina de pinturas utilizando solos, tudo em uma perspectiva de intervenção lúdica na qual os estudantes são envolvidos na confecção de exemplos práticos propiciando assim uma aprendizagem prazerosa e significativa dos conteúdos. Essa abordagem irá motivar desde cedo o espírito investigativo, despertando o interesse pelo assunto e a conscientização sobre a importância da preservação do solo.-Acredita-se que a utilização da abordagem lúdica para o ensino de solo para o Ensino Fundamental I seja uma estratégia que visa despertar nos estudantes a motivação e o interesse necessário para melhor assimilação de conteúdos proporcionando questionamentos mais complexos, contextualizados e uma aprendizagem mais significativa.

**Palavras-chave:** Ciências do solo. Meio ambiente. Aprendizagem significativa.

## **ABSTRACT**

Despite the singular importance of soil for man and the environment, several studies indicate that teaching about soil for the early years of elementary school lacks strategies that present the real meaning of this natural resource for students. To minimize this problem, the present work presents some proposals to teach about the soil in a playful way for students in the early years of the longest cycle of Basic Education in Brazil. The methodology consists of the use of didactic models, use of trays with different soils, presentation of practical everyday examples, painting workshop using soils, all in a perspective of playful intervention in which students are involved in making practical examples, thus providing a pleasant and meaningful learning of the contents. This approach will encourage an investigative spirit from an early age, arousing interest in the subject and awareness of the importance of soil preservation. It is believed that the use of a playful approach to teaching soil for Elementary School I is a strategy that aims to awaken in students the necessary motivation and interest for better assimilation of content, providing more complex, contextualized questions and a more meaningful learning.

**Keywords:** Soil sciences. Environment. Meaningful learning.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
1.1	O PESQUISADOR E SEU CONTEXTO	9
1.2	APRESENTANDO A PESQUISA	10
1.3	PROBLEMA DA PESQUISA	10
1.4	JUSTIFICATIVA	11
1.5	HIPÓTESES	12
1.6	OBJETIVOS	12
1.6.1	Objetivo Geral	12
1.6.2	Objetivos Específicos	12
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO DOS DADOS</b>	<b>33</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>36</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>37</b>



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 O PESQUISADOR E SEU CONTEXTO

Tive uma trajetória acadêmica predominantemente submetida às regras e conceitos da abordagem tradicional e tecnicista, o que me lapidou como sujeito receptor de informações, pois o diálogo e contato com o professor era praticamente nulo, e a relação professor aluno era cerimoniosa e sempre vertical, sendo o professor a autoridade intelectual inquestionável. Tudo muito metódico, com aulas meramente expositivas dando-se muita ênfase à memorização e a produtividade do aluno.

Como fruto dessa vivência acadêmica no âmbito da abordagem tradicional e tecnicista a qual fui formado/moldado, agora, através desta salutar especialização em Práticas Pedagógicas, reconheço alguns pontos negativos na mera transmissão de conhecimentos sem reflexão, aulas expositivas, memorização, apego excessivo aos livros didáticos, avaliação quantitativa, entre outros meios utilizados.

Entendo que tais abordagens também deixaram alguns pontos importantes como a preparação intelectual e moral para assumir minha posição na sociedade, a educação em primeiro lugar, o aprender fazendo típico do método científico, incorporação de informações sobre o mundo, das mais simples às mais complexa.

A escolha do tema deste trabalho é fruto do meu percurso de formação técnica e superior. Ainda quando estava no Ensino Médio despertei interesse pelas questões de enfoque ambiental, foi então que minha caminhada acadêmica se iniciou fazendo o Curso Técnico em Agropecuária, em seguida, o Curso Técnico em Meio Ambiente, ambos em escolas então denominadas Agrotécnicas Federais. Posteriormente, cursei as graduações em Saneamento Ambiental e em Gestão Ambiental; especializações em Direito Ambiental, em Ensino Interdisciplinar na Educação em Saúde e Meio Ambiente e mestrado em Engenharia Ambiental.

Desta forma, fui e estou sendo academicamente lapidado na área ambiental e adquiri conhecimentos e habilidades específicas para atuar nesta área, ministrando aulas em cursos técnicos, de graduação e de especialização. Assim como já atuei como técnico do laboratório de análises de solos e meio ambiente. Atualmente estou cursando doutorado em Engenharia e Ciências dos Materiais.

## 1.2 APRESENTANDO A PESQUISA

O presente Trabalho Final de Curso (TCF) do curso de especialização em Práticas Pedagógicas tem como propósito apresentar propostas de ensinar sobre o solo de forma lúdica para o ensino de solos para o Ensino Fundamental.

As motivações que levaram à escolha do tema estão baseadas em dois contextos: inicialmente, pela insatisfação de muitos professores de ciências que ministram aulas para o Ensino Fundamental ao relatarem que a abordagem de solos trazida pela nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é pouco contextualizada. O segundo pelo fato de os conteúdos de solos presentes nos livros didáticos destinados aos alunos terem pouco ou quase nenhum significado, deixando por vezes os estudantes carentes de conhecimentos práticos associados à teoria que agreguem efetivamente conhecimento, visando potencializar o ensino-aprendizagem.

Para tanto, este contexto associado aos conhecimentos e habilidades adquiridas neste curso de especialização em Práticas Pedagógicas aliado ao meu conhecimento e vivência na área de solos, me motivou a elaborar algumas propostas de atividades práticas para o ensino de solos em uma abordagem destinada aos estudantes do Ensino Fundamental.

O TFC tem como objetivo geral apresentar propostas de produção de material didático para o ensino de solos no Ensino Fundamental I, e como objetivos específicos: a) produção de material didático para o ensino da gênese do solo, envolvendo a composição do solo, perfil do solo e seus horizontes; b) produção de material didático para o ensino de física do solo no tocante ao tamanho de partículas, porosidade do solo e consistência do solo; e c) emprego do solo para produção de pintura de telas artísticas.

## 1.3 PROBLEMA DE PESQUISA

Conforme já apresentada anteriormente, a abordagem de solos na nova BNCC para a etapa inicial do Ensino Fundamental é carente de estratégias de aulas práticas de forma simples, baixo custo e de fácil replicação no tocante a abordagem da temática solos para os estudantes, uma vez que, os conteúdos de solos presentes nos livros didáticos e demais materiais escolares são pouco contextualizados, tem pouco ou quase nenhum significado prático para o aluno, deixando por vezes os estudantes desprovidos de conhecimentos práticos associados à teoria que agreguem efetivamente conhecimento aos estudantes.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

No Ensino Fundamental, a exploração das vivências, a valorização dos saberes, interesses e curiosidades dos estudantes sobre o mundo natural é importantíssimo para instigar o espírito investigativo dos alunos, sobretudo nos anos iniciais Ensino Fundamental. Nesse contexto, é essencial motivá-los com desafios cada vez mais amplos e envolventes, o que permite que os questionamentos apresentados a eles, assim como os que eles próprios formulam, sejam mais elaborados e contextualizados.

Para tanto, uma abordagem adequada e contextualizada da temática solo para o Ensino Fundamental I desperta a curiosidades dos estudantes, além de potencializar, desde cedo, o reconhecimento do papel que o mesmo exerce na natureza e sua importância na vida do homem, para as presentes e futuras gerações.

No entanto, pesquisas publicadas por Lima (2008); Prates (2010); Andrade e Oliveira (2011) destacaram que o espaço dedicado a este componente do sistema natural é frequentemente abordado em sala de aula de forma descontextualizada com o meio, que em muitos casos não desperta interesse nem a atenção dos estudantes para a proteção deste recurso natural, que é primordial para a produção de alimentos demandados pelo mundo, conservação dos recursos hídricos, composição do ecossistema terrestre, entre outros.

Conforme informado anteriormente, as motivações que levaram a escolha do tema estão baseadas em dois contextos, inicialmente pela insatisfação de muitos professores de ciências que ministram aulas para o ensino fundamental ao relatarem que a abordagem de solos trazida pela nova BNCC, é pouco contextualizada com exemplos e associações práticas da vida cotidiana do estudante. O segundo pelo fato de os conteúdos de solos presentes nos livros didáticos destinados aos alunos terem pouco ou quase nenhum significado, deixando por vezes os estudantes carentes de conhecimentos práticos associados à teoria que agreguem efetivamente conhecimento, visando potencializar o ensino-aprendizagem.

Para tanto, pretende-se apresentar propostas de ensinar sobre o solo de forma lúdica destinado ao Ensino Fundamental I com foco na gênese do solo, na física do solo, sobretudo no tocante a tamanho das partículas, porosidade, consistência e cor do solo e empregar o solo para produção de tintas e elaboração de telas artísticas.

## 1.5 HIPÓTESES

Os processos metodológicos apresentados poderão contribuir de forma efetiva, mediante propostas de atividades práticas para melhor contextualização da abordagem do ensino de solos para os estudantes, de modo a valorizar os saberes, interesses e curiosidades sobre o mundo natural, assim como instigar o espírito investigativo dos alunos.

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo Geral

Apresentar métodos de ensino sobre o solo de forma lúdica para o Ensino Fundamental I.

### 1.6.2 Objetivos Específicos

- b) Produzir instrumentos metodológicos para o ensino de física do solo no tocante ao tamanho das partículas, porosidade, consistência e cor do solo;
- a) Desenvolver instrumentos metodológicos para o ensino da gênese do solo envolvendo composição do solo, perfil do solo e seus horizontes;
- c) Demonstrar o emprego do solo na produção de telas artísticas em textura com solos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O solo é um recurso natural dinâmico, passível de ser degradado em função de práticas inadequadas pelo homem, acarretando impactos negativos no equilíbrio ambiental e comprometendo a qualidade de vida nos ecossistemas, principalmente nos sistemas e urbanos. Neste contexto, Andrade e Massabni (2011) destacam que existe um grande desafio em colaborar para que a população, compreenda desde cedo que o solo é um recurso natural finito que faz parte do ambiente, e que o mesmo se encontra ameaçado, é importante a inserção de conteúdos sobre solo na educação sobretudo nas etapas iniciais do Ensino Fundamental.

A importância do solo como parte do ambiente é comumente subestimada Abreu (2000) e Lima (2018) destacam que a simples informação sobre os cuidados com o solo pouco permitirá que ele seja conservado, pois os impactos ambientais sobre o recurso edáfico, assim

como nos demais ambientes naturais, estão relacionados a aspectos econômicos, políticos e culturais. Para Muggler (2007) a educação é uma importante ferramenta para inserir estas preocupações no cotidiano da comunidade, promovendo a manifestação de uma reflexão crítica em relação ao solo, (re)construindo valores e atitudes individuais e coletivos.

Para Falconi (2004) os professores avaliam que o obstáculo em transmitir e ensinar o conteúdo solo pode não ser resultado da complexidade do assunto, mas, associado a fatores como a qualidade da formação do docente, potencializado pela pouca ênfase do conteúdo expresso nos materiais didáticos.

Abreu (2000) e Falconi (2004) destacam que os professores do Ensino Fundamental comumente têm dificuldade em ver o recurso natural solo como um importante elemento da paisagem, e o ensino deste conteúdo, quando existe, torna-se automático, pouco contextualizado para o aluno, com base sobretudo em aulas expositivas.

Nesse contexto, Lima (2008), ao discutir a importância do ensino de solos no nível fundamental, destaca que “a melhoria da qualidade do ensino de solos no nível fundamental poderia aumentar a consciência ambiental dos estudantes em relação a este recurso natural, o que não resolve o problema da degradação, mas seria mais uma contribuição para a reversão deste processo”.

Pela nova BNCC (2017, p. 330) ao longo de todo o Ensino Fundamental, o solo é abordado no contexto das ciências naturais, o qual é organizada em unidades temáticas, contudo somente nos anos finais, há uma ênfase no estudo do tema (BRASIL, 2017), conforme observado abaixo:

Nos anos finais, há uma ênfase no estudo de solo, ciclos biogeoquímicos, esferas terrestres e interior do planeta, clima e seus efeitos sobre a vida na Terra, no intuito de que os estudantes possam desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental.

Portanto, é notória e preocupante a falta de abordagem da temática solos para os estudantes do Ensino Fundamental, uma vez que o tema não está contemplado de maneira explícita nas séries iniciais, evidenciando, portanto, a necessidade de adequações da nova BNCC para a inclusão do tema.

Nesta etapa de ensino, de maneira geral, os materiais instrucionais impressos são os recursos de ensino utilizados pelos professores, destacando-se os livros didáticos e as apostilas, que são produzidos em larga escala e sem teste científico que garanta a sua validade, atualidade e

eficiência (MARTINS, 2007). Ao se comparar o proposto na BNCC para o tema solos e meio ambiente, com a realidade dos materiais didáticos, observa-se uma não conformidade expressiva, pela ausência, ou inadequação das informações (OLIVEIRA e NEIMAN, 2020).

Lima (2018, p. 14) comenta que de modo geral que “os livros didáticos traduzem pontos de vista estáticos, como a visão agrícola ou a visão geológica do solo, frequentemente ignorando abordagens interdisciplinares ou ecológicas”. Ainda segundo o autor, muitas vezes, os alunos que residem nas áreas urbanas não percebem ou não associam que o solo apresenta importância fundamental também para o ambiente urbano, uma vez que, este conteúdo nos livros didáticos é contextualizado para a atividade agropecuária, não se aproximando da realidade da maioria dos estudantes.

Neste contexto, é importante a construção do conhecimento a partir da interação prática e significativa das novas informações com uma estrutura de conhecimento específica. Condição essa que é o conceito central da Teoria da aprendizagem significativa proposta em 1963 por David Ausubel, a qual enfatiza que o fator que mais determina a aprendizagem é aquilo que o estudante já sabe e funciona como início para novos conhecimentos (AGRA et al., 2019).

Existem vários estudos sobre as ponderações de Ausubel merecendo destacar a contribuição de Bruini (2021, p. 56) o qual ressalta que:

As informações no cérebro humano, segundo Ausubel, se organizam e formam uma hierarquia conceitual, na qual os elementos mais específicos de conhecimento são ligados e assimilados a conceitos mais gerais. Ausubel considera que a assimilação de conhecimentos ocorre sempre que uma nova informação interage com outra existente na estrutura cognitiva, mas não com ela como um todo; o processo contínuo da aprendizagem significativa acontece apenas com a integração de conceitos relevantes.

Neste sentido, Tavares (2008) em sua obra “aprendizagem significativa e o ensino de ciências” comenta que, com a teoria da aprendizagem significativa é possível a implantação e a elaboração de estratégias de ensino que facilitem uma abordagem de aprendizagem mais significativa. Assim, quando o estudante consegue fazer conexões entre a nova informação que lhe é apresentado e o seu conhecimento prévio em assuntos correlatos, ele irá efetivamente construir significados essa informação, transformando-a em conhecimentos, em significados sobre o conteúdo apresentado (VEIT e TEODORO, 2002; AGRA et al., 2019).

## 2.1 CAPÍTULO SOBRE TENDÊNCIA PEDAGÓGICA

O ensino com abordagem da tendência pedagógica tradicional é baseado, sobretudo na transmissão do conhecimento, onde o aluno deve reproduzir na íntegra o que foi ensinado, o professor é a autoridade intelectual e moral da sala de aula, o aluno, apenas o ouvinte. Contexto pautado em aulas expositivas, de modo que a aprendizagem e o conhecimento ocorrem visando um resultado cumulativo, a escola apresente um ambiente com estímulo ao individualismo e à competição. Nesta abordagem da pedagogia tradicional Zanetti Neto (2021) comenta que a escola é o lugar onde se realiza a educação, a qual se restringe, em sua maior parte, a um processo de transmissão de informações em sala de aula e funciona com uma agência sistematizadora de uma cultura complexa (SAVIANI, 2014).

Na tendência tradicional observa-se como potencialidades a preparação intelectual e moral dos alunos para assumir sua posição na sociedade de modo que o ensino/educação está em primeiro lugar, incorporando informações sobre o mundo, desde as mais simples às mais complexas. Como ponto positivo também se verifica a preparação do aluno/cidadão para os desafios da realidade reforçando que tudo deve ser superado mediante a educação, disciplina e a moral

Como limitações desse sistema pode-se apontar a transmissão de conhecimentos sem reflexão; relação autoritária entre professor e aluno; aula expositiva; memorização; valorização dos métodos de exposição verbal e avaliação quantitativa. O objetivo da educação nessa perspectiva educacional é caracterizado pela instrução, produto que visa um resultado cumulativo, valoriza aspectos cognitivos e quantitativos com ênfase na memorização (SAVIANI, 2014).

Ainda conforme o autor o papel do docente nessa perspectiva educacional ocorre de forma em que a aprendizagem é cerimoniosa e a relação social é vertical, de modo que o professor é a autoridade intelectual e moral. O professor detém o poder de decisão quanto à metodologia, conteúdo, avaliação e forma de interpretação. O professor é agente e o aluno é o ouvinte.

Nessa perspectiva educacional a escolha dos conteúdos, das metodologias de ensino e da avaliação, ocorre da seguinte forma: o professor traz o conteúdo pronto e o aluno se limita passivamente a escutá-lo. A metodologia é baseada na aula expositiva e nas demonstrações do professor à classe, tomada quase como um auditório. A avaliação é quantitativa, na qual as notas funcionam como níveis de aquisição do patrimônio cultural.

## 2.2 CAPÍTULO SOBRE TEORIA DE APRENDIZAGEM

A disciplina de Processos de Ensino e Aprendizagem trouxe grande contribuição na minha formação no tocante ao “manejo” de uma sala de aula, uma vez que, é um ambiente composta por alunos com assimilação do conhecimento e aprendizado de modo não uniforme, pois cada sujeito possui sua característica própria e tempo certo. Portanto, o estudo desta disciplina contribuiu para que possa considerar as particularidades social, afetiva e cognitiva dos estudantes.

Desta forma, a teoria da aprendizagem com a qual mais se identifiquei na disciplina foi a Tendência Pedagógica Centrada na Pessoa – abordagem humanista de Carl Rogers. Conforme Lima (2018) e Zanetti Neto (2021) trata-se de uma pedagogia centrada no aluno, que tende a valorizar o desenvolvimento de atitudes e que dialoga fortemente com a dimensão psicológica do estudante. O foco principal está na autorrealização do sujeito através de um processo de desenvolvimento interior que tem a escola como suporte, ou seja, o processo educativo tem por objetivo criar condições para o desenvolvimento da personalidade e potencialidade do estudante.

Lima et al. (2018) comentam que a abordagem humanista de Carl Rogers se afasta dos conceitos mecanicistas, respeita as potencialidades, destaca a importância da aprendizagem significativa, tendo aprendizagem como processo ativo. Entre as características inerente a este processo temos a autodescoberta e autodeterminação. Assim, respeitando e compreendendo o aluno tal como ele é, e oferecendo condições, maneiras para que possa desenvolver seu processo de aprendizagem.

Ainda conforme os autores nesta tendência o processo de ensino depende do caráter individual do professor, de modo que cada docente desenvolve seu próprio “repertório” inter-relacionando com o caráter particular do aluno. Contudo, é importante que o professor se auto discipline, no tocante a ceder excessivamente às demandas dos alunos, ou seja, não entre completamente na “onda” de toda demanda do(s) aluno(s). Portanto, é importante haver uma relação de ensino-aprendizagem responsável, e assim, lidar com as limitações dessa tendência.

Conforme Zanetti Neto (2021) a Tendência Pedagógica Centrada na pessoa traz consigo o estudante no centro do processo com participação ativa e atuação prática, assim como o professor atua de modo a ser responsável por um clima de liberdade e compreensão no



processo ensino-aprendizagem. Vejo também como contribuição a avaliação qualitativa, pois considera que cada aluno apresenta sua própria e particular potencialidade de absorção do conhecimento.

### 2.3 CAPÍTULO SOBRE PRÁTICA PEDAGÓGICA DA PESQUISA

O ensino híbrido se apresenta como ferramenta que pode potencializar as práticas pedagógicas e ampliar o protagonismo do aluno, utilizando ferramentas tecnológicas específicas para cada ação pedagógica, a fim de potencializar a construção do conhecimento pelo aluno, inserindo mudanças progressivas, suaves e amplas, como ocorre na formação de cursos de educação a distância e como recentemente ocorreu na pandemia do Covid-19. Dessa forma, o ensino híbrido parte do pressuposto que não há uma única forma de levar o conhecimento e, por consequência, não há uma única forma de ensinar. Sendo necessário combinar variados modelo e formas complementares entre si.

Pio et al. (2019) comentam que dentre as principais características do ensino híbrido, pode-se citar, o trabalho colaborativo, com uso das tecnologias digitais que ultrapassam as barreiras da sala de aula; Personalização do ensino, estimulando a construção do conhecimento pelo aluno e promovendo a autonomia, protagonismo, criatividade e criticidade requerem novas metodologias de ensino, as quais necessitam de novos suportes pedagógicos, transformando o papel do professor e dos estudantes e ressignificando o conceito de ensino e aprendizagem; Configura-se como uma combinação metodológica que impacta a ação do professor em situações de ensino e a ação dos estudantes em situações de aprendizagem.

Para Pereira (2016) nesta modalidade o papel do professor exige que personalize a forma de levar o conteúdo de modo a utilizar ferramentas tecnológicas específicas para cada ação pedagógica, a fim de potencializar a construção do conhecimento pelo aluno, inserindo mudanças progressivas, suaves, amplas e profundas. Por sua vez, o papel das tecnologias educacionais irá permitir elaborar políticas diferenciadas de organização de processos de ensino-aprendizagem adaptados a cada situação do processo, proporcionando trabalhos educacionais mais significativos, uma vez que possibilitam acesso instantâneo a grande quantidade de informações, modificando as formas de pensar e de construir conhecimentos.

Dentre as vantagens do ensino híbrido temos, a integração cada vez maior entre sala de aula e ambientes virtuais; a combinação de aprendizagem incluindo inúmeras oportunidades;

possibilidade de mix de atividades presencial e on-line; maior interdisciplinaridade o que potencializa o ensino-aprendizagem; permite personalizar o ambiente para o ensino e a aprendizagem, novas formas de aprendizagem surgem, com conhecimentos sendo construídos coletivamente e compartilhados com todos a partir de um clique no mouse (BACICH e MORAN, 2015).

Por sua vez a Teoria da aprendizagem significativa, proposta por David Ausubel na década de 60, enfatiza como tema central a aprendizagem de significados (conceitos) como aquela mais importante para seres humanos. Para Tavares (2004) Ausubel ressalta que grande parte da aprendizagem advém de forma receptiva e, portanto, desse modo, a humanidade tem-se valido para transmitir as informações/conhecimento ao longo das gerações. O autor destaca ainda que uma de suas contribuições é marcar claramente a distinção entre aprendizagem significativa e a aprendizagem mecânica. Complementar ainda que, a aprendizagem significativa exige uma dedicação do aprendente em unir de maneira não arbitrária e não literal o novo conhecimento com a estrutura cognitiva existente.

#### 2.4 CAPÍTULO SOBRE O CONTEÚDO A SER TRABALHADO NA PESQUISA

O solo é o principal meio de crescimento das plantas, sendo um sistema aberto e biologicamente ativo, resultante de transformações que envolvem o intemperismo de rochas e minerais, ciclagem de nutrientes e produção e decomposição de biomassa, sendo que, todos esses processos tornam-se importantes para garantir sua capacidade produtiva. Uma boa qualidade do solo está relacionada a fatores como presença de nutrientes em equilíbrio e bom uso e manejo, e não sendo realizados corretamente pode atribuir grande influência na baixa fertilidade do mesmo.

A degradação dos solos e a crescente supressão da cobertura vegetal vêm afetando a disponibilidade dos recursos hídricos em quantidade e qualidade, potencializando, problemas da escassez da água para o abastecimento humano, atividades industriais e agroindustriais, o setor agropecuário, entre outras (OLIVEIRA, 2010).

Conforme já discutido anteriormente, uma abordagem adequada e contextualizada da temática solo para o Ensino Fundamental I pode despertar a curiosidade dos estudantes, além de potencializar desde cedo o fundamental papel que o mesmo exerce na natureza e sua

importância na vida do homem. Desta forma, o conhecimento contextualizado desde as séries iniciais do Ensino Fundamental são condições primordiais para sua proteção e conservação, e uma garantia da manutenção de meio ambiente sadio e ecologicamente sustentável para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988; PRATES, 2010).

No entanto, pesquisa publicada por Andrade e Oliveira (2011) destaca que o espaço dedicado a este componente do sistema natural é frequentemente abordado em sala de aula de forma descontextualizada com o meio, em muitos casos não despertando interesse nem a atenção dos estudantes para a proteção deste recurso natural, que é primordial para a produção de alimentos demandados pelo mundo, conservação dos recursos hídricos, composição do ecossistema terrestre, entre outros.

## 2.5 CAPÍTULO SOBRE A TECNOLOGIA EDUCACIONAL UTILIZADA NA PESQUISA

Visando potencializar o ensino-aprendizagem para os estudantes do Ensino Fundamental I, público alvo desta pesquisa, as atividades práticas propostas incluirão como estratégia de ensino momentos de *Podcast* – ferramenta de tecnologia educacional, com qual os alunos terão acesso antecipadamente a mais conhecimentos teóricos e curiosidades sobre determinado assunto que comporá a atividade sobre solo.

Bufarah Jr. (2017) define *Podcast* como um produto digital, forma de transmissão de conteúdos normalmente em áudio, não emitido em tempo real, produzido e indexado sobre os mais diversos temas/conteúdos para propagação de mensagens e informações, que podem ser lançados por plataformas específicas ou não. É uma ferramenta de transmissão de conteúdos que têm ganhado adeptos ao longo do tempo, que emprega a Internet como apoio para seu funcionamento e propagação de conteúdo.

O *Podcast* é uma das tecnologias educacionais que vem cada vez mais sendo inserida para veiculação de notícias, sobretudo com grande avanço no âmbito educacional, como estratégia positiva de ensino, além de promover a democratização de acessos a conteúdos (BUFARAH Jr, 2017; SILVA Jr et al., 2020).

Dentre os programas de *Podcast* no âmbito educacional podemos citar Caixa de Histórias – *podcast* literário com textos narrados e comentados que apresenta uma perspectiva diferente

para apreciação de livros; *Podcasts* Fronteiras da Ciência – que têm como objetivo desmitificar e explicar a ciência, fruto de um projeto de extensão do Instituto de Física da UFRGS (BUFARAH Jr, 2017). Dentre os diversos *Podcasts* infantis podemos citar Coisa de Criança; Conta pra mim?; Histórias de Ninar Para Garotas Rebeldes; Imagina só; Ideia de criança (CRISTO, 2020).

Em estudo pioneiro realizado por Catharina (2015) sobre os “*Podcasts* na Educação Infantil”, a autora defende que o uso das mídias, dentre elas o *podcast*, é uma ferramenta indispensável no processo de aprendizagem, uma vez que, atualmente, o perfil dos alunos ingressantes na escola já são Nativos Digitais ou Geração Z. Trata-se de uma geração em que boa parte nasceram e cresceram na Era digital, mergulhada em tecnologias, em contato direto com celulares, tablets, computadores, entre outros recursos, destinado como passatempo para brincar, e logo se apropriam da linguagem tecnológica que apresentam um melhor desenvolvimento tecnocognitivo.

Quando os conteúdos, são ministrados em sala de aula de forma tradicional, muitas vezes os estudantes da era digital perdem o interesse em aprender, em questionar. Assim, acredita-se que a inserção do uso do *podcast* na educação potencializa a construção de conhecimentos, e habilidades. Uma vez que, o uso do *podcast* possibilita ao educador colocar à disposição dos estudantes materiais didáticos diversos, com o intuito de os alunos utilizarem em um segundo momento ouvindo-os quando desejar e em qualquer lugar que estiver (BOTTENTUIT Jr e COUTINHO, 2007).

No geral o *podcast* pode ser usado na educação para rever conteúdos respeitando o ritmo de aprendizagem de cada estudante. A técnica auxilia também alunos cegos ou com visão reduzida, de modo a incluir a criança em um meio social (CATHARINA, 2015).

### **3 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA**

A intervenção pedagógica deste Trabalho Final de Curso – TCF de especialização em Práticas Pedagógicas, irá trabalhar com alunos do Ensino Fundamental I, do Ensino Regular. O conteúdo específico a ser inserido nas propostas de intervenção de práticas pedagógicas é o recurso natural solo, conforme objetivos específicos apresentados.

Quadro 1 – Planejamento geral da intervenção pedagógica.

Momentos	Data	Descrição	Carga Horária Síncrona	Carga Horária Síncrona	Carga Horária Síncrona
Momento 1	Encontro Presencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Abordagem problematizadora do tema:</li> <li>➤ Você sabia que o solo tem vida?</li> <li>➤ Interação com o solo, comparando amostras e cores diferentes;</li> <li>➤ Observação prática de algumas propriedades físicas do solo como cor, tamanho das partículas, porosidade, consistência.</li> </ul>	50 min.	---	---
	Atividade Assíncrona	Uso de <i>Podcast</i> (apresentação, audição, comentários)	---	10 min.	---
Momento 2	Encontro Presencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Abordagem problematizadora do tema:</li> <li>➤ Você sabia que os alimentos vêm do solo?</li> <li>➤ Atividade demonstrativa sobre a gênese do solo envolvendo composição do solo, perfil do solo e seus horizontes;</li> <li>➤ Abordagem da importância do solo como um recurso natural não renovável para a produção de alimentos e preservação dos recursos hídricos.</li> </ul>	50 min.	---	---
	Atividade Assíncrona	Uso de <i>Podcast</i> (apresentação, audição, comentários)	---	10 min.	---
Momento 3	✓ Encontro Presencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Abordagem problematizadora do tema:</li> <li>➤ Você sabia que é possível fazer tinta com solos?</li> <li>➤ Mini oficina de produção de telas artísticas com o emprego do solo como tinta.</li> </ul>	50 min.	---	---
	Atividade Assíncrona	Uso de <i>Podcast</i> (apresentação, audição, comentários)		10 min.	

Carga Horária Presencial	2:30 min	
Carga Horária Assíncrona	30 min	
Carga Horária Total	3:00 h	

Quadro 2 – Desenvolvimento do Momento 1.

<b>Data</b> 24 de novembro de 2022					
<b>Tema</b> Propriedades físicas do solo					
<b>Objetivos</b> Realizar interação prática com o solo, comparando diferentes amostras de solo de cor, consistência e tamanho de partículas diferentes.					
<b>Conteúdo</b> Interação com o solo					
	<b>Unidade Didática</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Recursos Didáticos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
1	Interação com o solo, comparando diferentes amostras de solo;  Conhecer na prática algumas propriedades físicas do solo como cor, tamanho das partículas, porosidade e consistência	Aula expositiva.	Pátio da escola; Laboratório; água, bandejas plásticas com solos diferentes.	Avaliação qualitativa. Ocorrerá de forma processual, verificando a participação, cooperação e interação entre os educandos.	-----

Quadro 2 – Desenvolvimento do Momento 2.

<b>Data</b> 25 de novembro de 2022
<b>Tema</b> Gênese do solo

<p><b>Objetivos</b></p> <p>Atividade demonstrativa sobre a gênese do solo envolvendo composição do solo, perfil do solo e seus horizontes;</p> <p>Abordagem da importância do solo como um recurso natural não renovável.</p>					
<p><b>Conteúdos</b></p> <p>Composição, perfil e horizontes do solo,</p> <p>Solo como recurso natural não renovável.</p>					
	<b>Unidade Didática</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Recursos Didáticos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
2	<p>Atividade demonstrativa sobre a gênese do solo envolvendo composição do solo, perfil do solo e seus horizontes;</p> <p>Abordagem da importância do solo como um recurso natural não renovável para a produção de alimentos e a preservação dos recursos hídricos.</p>	Aula expositiva.	<p>Quadro, pincel.</p> <p>Pátio da escola; Laboratório; água, potes de vidro com tampa e Solo.</p>	<p>Avaliação qualitativa. Ocorrerá de forma processual, verificando a participação, cooperação e interação entre os educandos.</p>	----

Quadro 2 – Desenvolvimento do Momento 3.

<p><b>Data</b></p> <p>26 de novembro de 2022</p>					
<p><b>Tema</b></p> <p>Artes com solo</p>					
<p><b>Objetivos</b></p> <p>Demonstrar o emprego do solo na produção de telas artísticas com solos de diferentes cores.</p>					
<p><b>Conteúdo</b></p> <p>Pintura com solo</p>					
	<b>Unidade Didática</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Recursos Didáticos</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>

1	Oficina de produção de telas artísticas com o emprego do solo como tinta.	Aula expositiva dialogada	Laboratório; água, solo, lapiseira, cola, pinceis, tela para pintura.	Avaliação qualitativa, Ocorrerá de forma processual, verificando a participação, cooperação e interação entre os educandos.	----
---	---	---------------------------	---	---	------

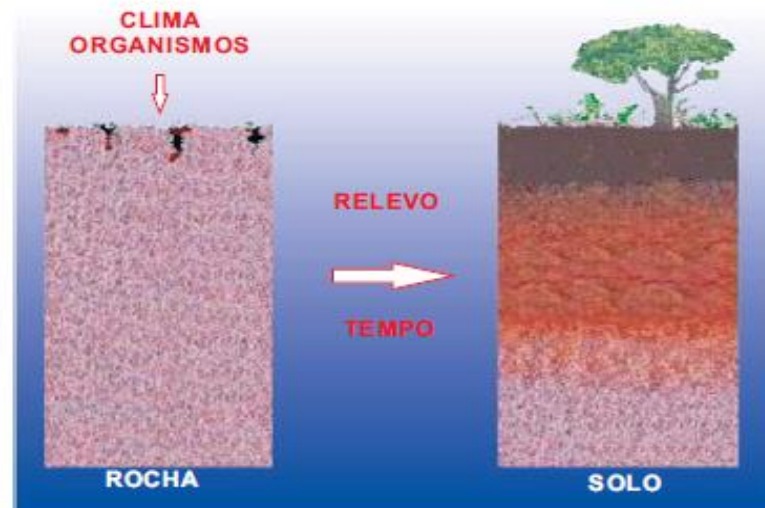
#### 4 REVISÃO DE LITERATURA

O solo é um sistema complexo, constituído por minerais e sistema poroso, no qual existem as fases sólida, líquida, gasosa, além de conter matéria orgânica e organismos vivos, na natureza a proporção de cada uma destas frações variam (DOMINGUEZ et al., 2005). Portanto, o solo é um elemento da paisagem, organizado, com vida própria (EMBRAPA, 2013). Dominguez et al., (2005, p.18), comenta que:

A complexidade deste tema pode representar um desafio para os professores do Ensino Fundamental, dada a dificuldade de compreensão deste meio heterogêneo e singular, especialmente no primeiro e segundo ciclos. O estudo do solo, ou seja, a pedologia, é um tema que apresenta natureza multidisciplinar, utilizando conhecimentos da geologia, da física, da química, da biologia, da hidrologia, da climatologia.

O solo resulta da ação simultânea e integrada do clima e organismos que atuam sobre um material de origem – rocha, que está presente em determinada paisagem ou relevo, ações estas que agem durante certo intervalo de tempo. Os elementos clima, organismo, relevo e tempo são denominados de fatores de formação do solo (Figura 1). Esses fatores são parte do meio ambiente e comumente agem em conjunto (LIMA et al., 2007; LANZANOVA, 2017).

Figura 1 - Fatores de formação do solo.



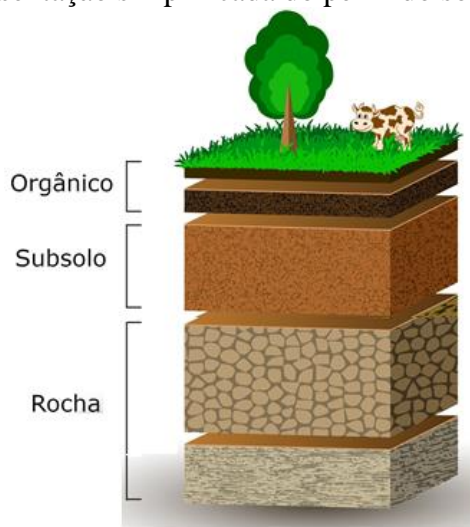
Fonte: Lima *et al.*, (2007).



A natureza é um verdadeiro laboratório que apresenta os diferentes tipos de solos, e seus atributos, como cor, topografia, profundidade, textura, o que constituem um verdadeiro livro para a aprendizagem. Os solos variam com as condições ambientais por influência do clima, organismos, material de origem e pelo tempo, em uma escala local e continental. Essas diferenças refletem em geral os diversos usos do solo pelo homem (REZENDE et al., 2014).

Ainda conforme os autores, ao se analisar o solo observa-se que o mesmo é variável nas três dimensões. Quando se observa um perfil do solo uma sucessão vertical de horizontes diferenciáveis paralelos à superfície os quais são produzidos naturalmente pelos efeitos dos fatores de formação do solo, são denominados de horizontes, caso contrário, são apenas camadas (Figura 2). A primeira camada é formada pela rocha matriz (camada R) e a última camada presente na superfície é constituída de material orgânico (camada O), também denominada de húmus, conferindo ao solo cor escura, marrom ou mesmo preto (EMBRAPA, 2013).

Figura 2 – Apresentação simplificada do perfil do solo e suas camadas.



Fonte: <https://www.infoescola.com/geografia/solo/>, (modificado).

Dentre os atributos do solo temos a textura, porosidade, consistência e a cor, entre outros. A textura do solo é a porção relativa ao tamanho das partículas que constituem o solo, que são classificados em areia, silte e argila (LANZANOVA, 2017). Quando o solo predomina a fração areia temos uma sensação de aspereza ao toque, o silte atribui sensação de sedosidade e por sua vez a fração argila, que é a menor partícula do solo apresenta característica de pegajosidade do solo, definida pelo grau de aderência do material ao ser comprimido entre os dedos (EMBRAPA, 2013).

Essas características dos tamanhos das partículas estão diretamente ligadas ao espaço poroso do solo, o qual é ocupado por água e ar ou somente água, no caso de solos saturados. Quanto ao tamanho das partículas os poros podem ser grandes – macroporos ou pequenos os microporos, um solo com predomínio da fração argila, dizemos que possui microporosidade, quando comparado com solo de textura arenosa (LANZANOVA, 2017).

Já a consistência do solo é um comportamento mecânico que varia conforme os diferentes graus de umidade presente na amostra, o qual está intimamente associado com a textura e composição mineralógica dos solos. De forma geral, podemos classificar em três os estados de umidade dos solos e cinco formas de consistência, a) solo seco – de consistência dura ou tenaz; b) solo úmido – de consistência friável, úmido; c) solo molhado – o qual pode apresentar três estados de consistência, i) plástica – com possibilidade de ser moldado, ii) pegajosa – apresenta forte aderência e iii) fluída – momento em que o conteúdo de água é superior ao solo, atribuindo um consistência líquida (RESENDE et al., 2014).

Por fim, a cor dos solos é uma característica facilmente distinguível de fácil visualização a olho nu, no caso de solos tropicais bem drenados tendem a ter tonalidades bem definidas associado a minerais de ferro, desde solos de cor amarela associada ao teor de óxidos hidratados do mineral – goethita e as cores avermelhadas decorrentes dos óxidos de ferro não hidratados – hematita. No caso da cor acinzentada está associado a solos hidromórficos, localizados próximos a rios e lagos, apresentam grande umidade. Já no caso da coloração escura está associado à presença de matéria orgânica (PRADO, 2001; EMBRAPA, 2010).

Os solos normalmente apresentam um gradiente de tonalidades, essa característica faz com que o solo por sua beleza natural possa ser utilizado na produção de tintas, técnica utilizada desde os primórdios, como as pinturas rupestres feitas nas cavernas no período da Era Cenozoica. Na ocasião, os pigmentos eram feitos com minerais como a gibbsita ou limonita, que são facilmente removíveis e de fácil tingimento. Hoje, a pintura com uso de solos é utilizada para decorar ambientes e nas escolas, tendo este recurso como material didático para pintura e colagem sobre superfícies (LEPSCH, 2002; EMBRAPA, 2010).

A compreensão do recurso natural solo e de sua dinâmica é muito importante, pois fundamenta toda a vida existente em nosso planeta pelas funções que lhe são inerentes e influência direta e indiretamente, várias atividades antrópicas, seja na produção de alimentos, fibras e energia; base para a edificação das cidades e infraestrutura de transportes; fonte de

matérias-primas e biodiversidade; suporte para os ciclos biogeoquímicos; reservatório de água e, ainda, manutenção do registro histórico da evolução do planeta, entre outros (LEPSCH, 2002; ANDRADE e OLIVEIRA, 2018).

Lima et al. (2007, p. 11) corroboram com o entendimento anterior destacando que:

o solo é o sustentáculo da vida e todos os organismos terrestres dele dependem direta ou indiretamente. É um corpo natural que demora para nascer, não se reproduz e “morre” com facilidade. Para dar a necessária importância ao solo e protegê-lo, é fundamental conhecer a maneira como se forma e quais os elementos da natureza que participam na sua formação.

Diante de toda essa importância, o recurso natural solo não tem sido bem cuidado e abordado em sala de aula com a devida atenção. Logo, torna-se fundamental a abordagem adequada a respeito do solo nas aulas, sobretudo, nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A BNCC, (2017, p. 327), define que:

Nos anos iniciais, as crianças já se envolvem com uma série de objetos, materiais e fenômenos em sua vivência diária e na relação com o entorno. Tais experiências são o ponto de partida para possibilitar a construção das primeiras noções sobre os materiais, seus usos e suas propriedades, bem como sobre suas interações com luz, som, calor, eletricidade e umidade, entre outros elementos. Além de prever a construção coletiva de propostas de reciclagem e reutilização de materiais, estimula-se ainda a construção de hábitos saudáveis e sustentáveis por meio da discussão acerca dos riscos associados à integridade física e à qualidade auditiva e visual. Espera-se também que os alunos possam reconhecer a importância, por exemplo, da água, em seus diferentes estados, para a agricultura, o clima, a conservação do solo, a geração de energia elétrica, a qualidade do ar atmosférico e o equilíbrio dos ecossistemas.

Gonzales e Barros (2000) e Oliveira e Neiman (2020) destacam que no Ensino Fundamental, o conteúdo de solos começa a ser trabalhado a partir das séries iniciais associado às ciências naturais muitas vezes ministradas de forma automática, de forma pouco contextualizado para o estudante. Desta forma, é fundamental que o tema deva tratado de forma interrelacionada, para que a criança assimile os conteúdos não desvinculados do conhecimento historicamente construído, e a leitura propicie, mais que o conhecimento de palavras: uma leitura de vida, da sociedade em que está inserida e seu papel dentro desta.

Neste contexto, importantes contribuições para a educação foi desenvolvida a partir da Teoria da aprendizagem significativa proposta 1963 por David Ausubel. Tal conceito é possível a implementação de novos significados a partir dos conhecimentos já adquiridos, a partir da interação prática mediante a elaboração de estratégias de ensino que facilitem uma abordagem promovendo uma aprendizagem mais significativa (TAVARES, 2010, p.15):

A aprendizagem significativa envolve a construção de novos significados, e na concepção de Ausubel para que ela aconteça em relação a um determinado assunto são necessárias três condições: o material instrucional com conteúdo estruturado de maneira lógica; a existência na estrutura cognitiva do aprendiz de conhecimento organizado e relacionável com o novo conteúdo; a vontade e disposição do aprendiz de relacionar a nova informação com o conhecimento já existente. Esses conceitos estáveis e relacionáveis já existentes são chamados de subsunçores; ou conceitos âncora ou ainda conceitos de esteio.

Assim usando como estratégias maquetes, animações interativas, aulas práticas, visitas técnicas é possível a consumação da aprendizagem significativa, de maneira que a nova informação seja incorporada na estrutura cognitiva do aluno, usando o seu modo característico de fazer isso. Assim, o conhecimento anterior do aprendiz será alterado e englobado com essa incorporação de informações. Deste modo, no primeiro ciclo do Ensino Fundamental é possível que as crianças ampliem os seus conhecimentos identifiquem algumas semelhanças e diferenças entre diversos ambientes, como seres vivos, luz, calor, solo, e atributos específicas dos ambientes, como os cuidados necessários para a manutenção da saúde e desenvolvimento de novas atitudes (BRASIL, 2017; TAVARES, 2010, VEIT e TEODORO, 2002).

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 SUJEITOS DA PESQUISA

As propostas de ensinar sobre o solo de forma lúdica serão elaboradas e destinadas ao uso em aulas práticas dentro e fora da sala de aula para os estudantes do Ensino Fundamental I com práticas de 50 min, momentos de interação presencial do professor com os estudantes e atividade assíncronas de 10 min mediante audição de um *Podcast*.

### 5.2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Inicialmente visando apresentar e elucidar aos estudantes que o solo é composto pelas frações de areia, silte e argila, será apresentado dois modelos didáticos. O primeiro é formado por esferas de isopor identificadas por cores e tamanhos diferentes, em que cada tamanho está associado às frações de areia, silte e argila, e seus respectivos tamanhos dos grãos de forma fictícia, sendo (cor marrom), silte (cor azul) e argila (cor laranja). O segundo modelo didático representa um agregado “torrão” em que, no centro, temos a argila que une as demais frações (areia e silte), uma vez que possui “liga”, ou seja, carga eletronegativas (Figura 3).

Figura 3 – Apresentação simplificada das frações do solo.



Fonte: arquivo pessoal (2021).

As intervenções pedagógicas consistirão em três momentos ou etapas de desenvolvimento, a saber, no momento 1 será abordado com os estudantes a interação prática com o solo, comparando diferentes amostras de cor, consistência e tamanho de partículas diferentes, porosidade.

Nesta etapa após o professor explicar cada uma dessa propriedade serão apresentados aos estudantes em sala de aula ou em laboratório ou até mesmo no pátio da escola, algumas bandejas de plástico com solos de texturas e cores diferentes, quando os estudantes serão convidados a manusear o solo, de modo a estimular o sentido e aguçar sua curiosidade, através dos sentidos do tato e da visão. Embora seja facilmente distinguida a cor de modo visual, ao manusearem/tocarem e sentirem o solo será possível compreender e sentir a porosidade do solo através do tamanho das partículas.

Em seguida, os solos serão umedecidos para que com o manuseio, possam diferenciar as formas de sua consistência. Para esta última atividade prática apenas serão abordadas três formas de consistência: dura, aquela quando o solo está seco, úmida, quando o solo está friável, e pegajosa quando o solo apresenta forte aderência entre os dedos (Figura 4).

Figura 4 – Apresentação de bandejas com solos para interação com dos estudantes.

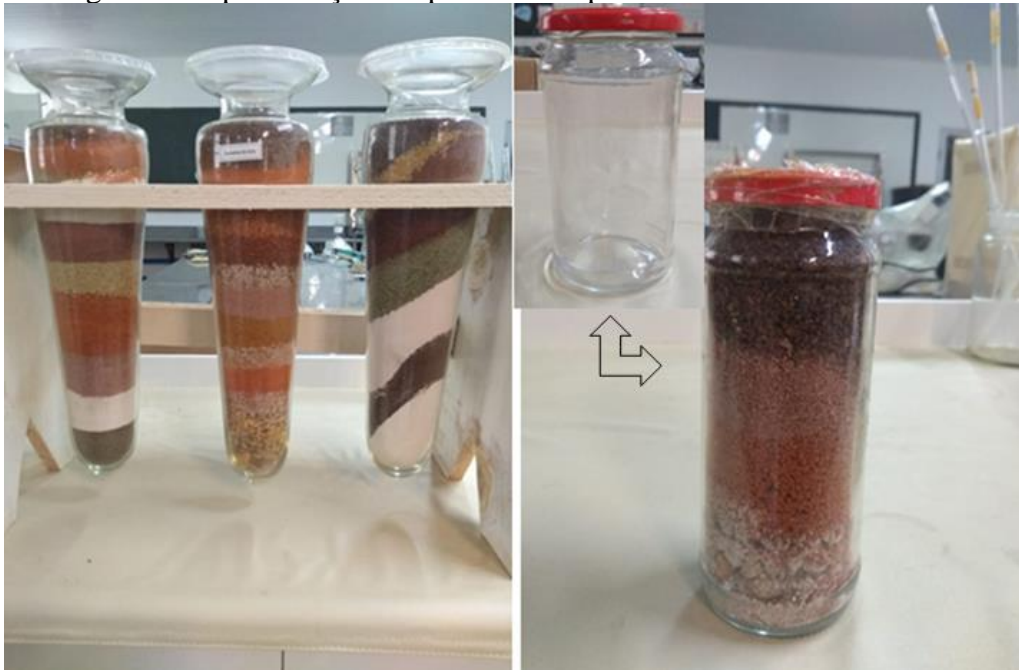


Fonte: arquivo pessoal (2021).

No momento 2 será demonstrada aos estudantes a gênese do solo envolvendo sua composição, perfil e seus horizontes. Para tanto, será apresentado e confeccionado junto com os estudantes um perfil simbólico do solo, com uso de solos de diferentes cores, os quais representam as camadas; pequenas rochas ou “pedrinhas”, que simbolizará a rocha matriz e um pote de vidro, que pode ser daqueles comercializados com azeitonas. Desta forma, os estudantes irão aprender fazendo, ou seja, construindo seu próprio perfil de solo (Figura 5) de modo que a associação da prática com a interação com o professor construa novos conhecimentos para os estudantes.



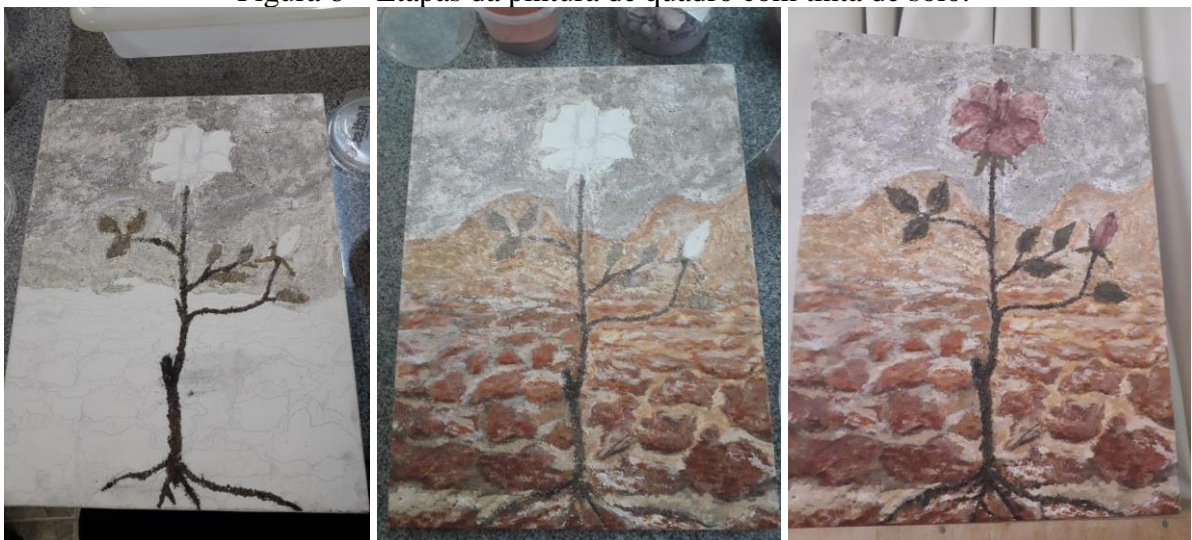
Figura 5 – Apresentação simplificada do perfil do solo e suas camadas.



Fonte: arquivo pessoal (2021).

Por fim, no terceiro momento será demonstrado aos estudantes como preparar e produzir tinta a partir de solo de diferentes cores as quais podem ser relacionadas a fatores como a presença de matéria orgânica (solo escuro), presença dos óxidos de ferro (solo vermelho), excesso de água (solo acinzentado), entre outros fatores. Para o desenvolvimento da atividade serão utilizados pinceis, cola de papel, lápis, potes de plástico (Figura 6).

Figura 6 – Etapas da pintura de quadro com tinta de solo.



Fonte: arquivo pessoal (2021).

### 5.3 INSTRUMENTOS DE COLETA E PRODUÇÃO DE DADOS

O instrumento de coleta de dados se dará mediante uso de fichas catalográficas. A fonte de dados onde serão coletados as informações, práticas e conteúdo de solos a serem abordados e ministrados serão advindas de fontes de dados primários/revisão bibliográfica envolvendo livros, bibliotecas digitais, sites, entre outros.

### 5.4 METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

A análise dos dados ocorrerá de forma processual, verificando a participação, cooperação, interação entre os educandos e aplicação de uma pesquisa de satisfação de forma qualitativa com uso de *emojis*. Considerando que os estudantes são dos anos iniciais do Ensino Fundamental I e apresentam idade que dificulta uma avaliação por escrito da opinião sobre a metodologia sugerida neste trabalho, propõe-se trabalhar com *emojis* que são figurinhas/carinhas com as quais facilmente o participante consegue se identificar a sua satisfação, insatisfação ou neutralidade, conforme feição do rosto do participante nas figuras apresentadas.

Conforme Martínez (2020) os *emojis* são imagens/figuras digitais que podem ser criadas para representar de tudo, desde tristeza, profissões, nações, animais, estado civil, entre outros. Atualmente, existem mais de três mil *emojis*. Eles foram criados no final da década de 90 pelo japonês Shigetaka Kurita para a companhia telefônica onde ele trabalhava (SAMPRIETO, 2016). Posteriormente, foram popularizados graças a plataformas de mensagens instantâneas, sendo um tipo de ferramenta estratégica para obtenção de satisfação e humor, comumente utilizado em aplicativos de mensagens no contexto digital, e que também vem sendo objeto de estudo no contexto educacional, conforme pesquisas publicadas por Lévy (2011); Bohórquez (2016); Coscarelli (2016) e Nunes et al. (2020).

Pesquisa realizada no Ensino Fundamental por Nunes et al. (2020) aponta que o uso de *emojis* é uma excelente ferramenta qualitativa de coleta das informações que expressa a satisfação de forma clara de determinado público alvo, com resposta genuínas e precisas. É um tipo de pesquisa breve e simples, que permite um feedback rápido sobre a satisfação do participante (MARTÍNEZ, 2020).



Para tanto, propõe-se o uso de dois *emojis* conforme Figura 7, abaixo para aferir o grau de satisfação após as práticas empregadas neste trabalho.

Figura 7 – *emojis* a serem utilizados na pesquisa.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/629026272939087965/>.

## 6 DISCUSSÃO DOS DADOS

Diante das limitações impostas pela Pandemia do Covid-19, a discussão dos dados considerou a vivência e experiência no ambiente de trabalho quanto à temática abordada, permitindo desta forma discorrer sobre a implementação da pesquisa.

Inicialmente, a intervenção pedagógica versará sobre o tamanho das partículas, porosidade, consistência e cor do solo. Para tanto, serão apresentados dois modelos didáticos, o primeiro será de modo a despertar nos estudantes através de uma forma ilustrativa como os tamanhos das partículas de areia, silte e argila podem ser representados, de modo a motivar os alunos a saber que as partículas são de dimensões diferentes e que apresentam características distintas. Em seguida conforme descrito na metodologia visando associar de maneira prática e palpável, os alunos vão ter contato com os torrões e agregados de solos com composições de texturas diferentes, uma vez que, para compreender a teoria é preciso praticá-la (MUGGLER et al., 2006).

Neste momento almeja-se que os alunos identifiquem a importância da fração argila para a união das demais frações do solo, chamando-se a atenção dos estudantes ao tocarem os solos para as diferenças entre as texturas, sobretudo, do solo arenoso e argiloso. No arenoso irão sentir uma sensação ao tato de aspereza, ocasionada pelas partículas maiores (YOSHIOKA e

LIMA, 2004). Além disso possui como características não ser pegajosa ao friccionarem o solo nas mãos, uma vez que esta fração é formada pela parte grosseira do solo e, portanto, não possui cargas e não retém água por possuir poros grandes, ou seja espaços entre as partículas e para facilitar essa compreensão o modelo didático será utilizado concomitantemente.

Metodologias alternativas como o uso de modelos didáticos proporcionam uma aprendizagem significativa dos conteúdos, haja vista uma conexão palpável entre a teoria e a prática, o imaginário e o real, conforme discutido por Gerpe (2020).

No solo de textura argilosa irão sentir a presença de partículas menores, bem fininha, e uma certa pegajosidade ao tato ou “liga” quando umedecidos devido às cargas do mineral argila que imprimi essa característica ao solo (EMBRAPA, 2013). Possuem também espaços pequenos entre as partículas, fazendo com que “segurem” mais água ou umidade, ainda pode-se citar como exemplo bem sugestivo e simples, que com os solos de textura argilosa é possível fazer bolinhas, e em dias de chuva quando andamos sobre ele, as partículas grudam na sola do sapato, o que não acontece em solos arenosos e siltosos. Por sua vez ao manusear os solos que predominam a fração silte, os alunos irão sentir uma sensação de sedosidade ao tato (YOSHIOKA e LIMA, 2004).

Pesquisas publicadas por Carvalho e Gil-Pérez, (2000); Lima, (2008), Delizoicov e Angotti, (2019) apontam que a partícula silte que constitui uma das frações do solo não é mencionada em diversos nos livros didáticos do ensino básico e tão pouco é abordada e contextualizada pelos professores dessa etapa de ensino, o que reflete uma necessidade de propostas de intervenções pedagógicas como esta, que além de abordar o conteúdo teórico, traz consigo uma prática que envolve os estudantes de forma lúdica na construção do saber.

Durante esta prática o professor irá associar e construir novas informações e conhecimentos para os estudantes, motivando os alunos a observar que nos solos que predominam a argila, de acordo com a quantidade de água eles podem apresentar diferentes formas de consistência, ou seja: dura quando o solo está seco, úmida para o solo friável e pegajosa-quando o solo gruda nos dedos (YOSHIOKA e LIMA, 2004).

Para demonstrar essas formas de consistência estará presente na sala de aula bandejas com solos nas diferentes consistências, ocasião em que os estudantes serão motivados a pegarem e sentirem, despertando a curiosidade de que aprender pode ser divertido. Neste contexto, a forma lúdica como determinado tema pode ser abordado em sala de aula permite e motiva os

estudantes sobretudo das séries iniciais a gostar de aprender, conforme discutido por Dallabona e Mendes (2009) e Fortuna (2011), uma vez que envolve melhor o aluno no tema de estudo.

Ainda em um contexto descontraído de aprendizagem significativa, os estudantes serão motivados a conhecer outras características como o fato que solos onde predominam a fração areia são mais fáceis de serem “levados” pela chuva, ou seja, serem erodidos e solos com mais argila, ou seja, pegajosos são mais resistentes aos processos de erosão (ABREU, 2000), além de serem abordadas outras informações elementares, que a textura informa o tamanho das partículas presentes nos solos, que por consequência influencia no tamanho dos poros, que podem ser grandes ou pequenos no caso de solos de texturas arenosa e argilosa, que está relacionado a infiltração e retenção de água nos solos, como o abastecimento dos aquíferos, lençol freático, nascentes e drenagem.

Como forma prática complementar pode-se provocar os estudantes a desenharem o solo em uma folha de papel, demonstrando os diferentes tamanhos das frações do solo, ou seja, areia, silte e argila o que permite observar as impressões que os alunos têm sobre a composição física do solo, sanando as eventuais distorções de conceitos existentes nas séries iniciais da educação básica, conforme dados publicados por Lima (2008) e Salomão e Ribon (2020) e diagnóstico também observado em visitas técnicas realizadas no laboratório de Solos e Meio Ambiente, por estudantes de ensino fundamental, no Ifes campus Santa Teresa.

Por sua vez, o tema relacionado a origem do solo, perfil e seus horizontes, consistirá de uma prática contextualizada mediante a elaboração de um perfil simbólico do solo, conforme apresentado na metodologia. Espera-se que os estudantes durante a confecção desta prática irão ter uma aprendizagem significativa, uma vez que ela acontece apenas com a integração de conceitos relevantes e associativos (TAVARES, 2010; AGRA et al., 2019). Desta forma ao praticarem juntamente com o professor, verão que os solos são constituídos por uma sucessão vertical de camadas uma sobre a outra dispostas na horizontal que chamamos de perfil do solo.

Sempre a camada final onde origina o solo é denominada de rocha mãe, representado pela letra R, que origina o solo, e as camadas seguintes cada uma vai apresentar sua característica que pode ter cores diferentes em profundidade e vão sendo formada com o passar do tempo, sendo a primeira camada, denominada com a letra O, comumente é cheia de folhas, galhos de

árvores, flores, frutos, que com a sua decomposição dá origem a cor escura do solo, rica microrganismos e em nutrientes para as plantas.

Neste contexto, será abordado que a cor do solo tem grande importância no momento de diferenciar os horizontes dentro de um perfil (YOSHIOKA e LIMA, 2004). Também será contextualizado de forma elementar aos estudantes que o solo é um sistema vivo, que quando o destruirmos seja por queimadas e ou processos de erosão, vai demorar muitos anos até que a rocha se transforme em solo, portanto um recurso natural não renovável que merece todo cuidado e carinho, afinal é através dele que é produzido nossos alimentos e juntamente com a vegetação igualmente importante para preservação dos recursos hídricos.

Na última, intervenção pedagógica será abordado que é possível utilizar o solo como matéria-prima para pintura, conforme discutido por Capeche (2010) e EMBRAPA, (2010) uma vez que apresenta diversas variações e tonalidades de cores que vai depender do material que o originou, do seu conteúdo de matéria orgânica, presença excessiva de água, alguns minerais que atribuem cor, dentre outros fatores.

Visando praticar a pintura com uso de solos, o professor juntamente com os alunos irá produzir tintas, em que cada aluno poderá trazer seu próprio solo de sua casa, ou de algum local da paisagem das proximidades onde reside que tenha algum solo de cor que queira pintar na aula prática da escola. Ao final desta prática será discutido com os alunos que o solo não só é responsável por produzir alimentos, mas também pode ser utilizado no contexto artístico e por isso, deve ser preservado e cuidado despertando nos estudantes a atenção para a relevância desse recurso para o homem e o ambiente.

## **7 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho permitirá refletir que apesar da singular importância do solo para o homem e o meio ambiente, essa temática nos anos iniciais ensino fundamental é pouco contextualizada, quer seja nos livros, apostilas e pela própria formação do professor. Há necessidade de recursos didáticos mais envolventes afim de motivar desde cedo o espírito investigativo, através da implementação estratégias práticas, de forma simples, de baixo custo e de fácil replicação, contribuindo para a consolidação do conhecimento.

Para tanto, a utilização da abordagem lúdica para o ensino de solo para Ensino Fundamental I apresentada neste Trabalho de Conclusão Final (TCF) é uma estratégia que visa despertar nos estudantes a motivação e o interesse para melhor assimilação de conteúdos e uma aprendizagem mais significativa. Pretende-se tornar os alunos mais ativos no processo de construção de saberes, permitindo questionamentos mais complexos e contextualizados, além de potencializar desde cedo o reconhecimento do papel que o solo exerce na natureza e sua importância na vida do homem, para as presentes e futuras gerações.

Nessa perspectiva, acredita-se que a utilização de práticas pedagógicas que promovam a construção de saberes contextualizada entre imaginário e o real, mediante exemplos práticos como apresentação aos alunos de solos com diferentes texturas que podem ser obtidos no próprio jardim da escola, pequenos fragmentos de rochas, o uso da própria paisagem local, assim como uso de modelos didáticos, maquetes, entre outros, de modo a ampliar a visão dos estudantes sobre a temática abordada. Desta forma, desperta o interesse pelo assunto e a conscientização sobre a importância da preservação do solo, este tão importante recursos ambiental.

## REFERÊNCIAS

ABREU, A. **O ensino de solos nos níveis fundamental e médio**: o caso da Escola Estadual Cidade dos Meninos. Belo Horizonte, 2000. Monografia (Licenciatura Plena em Geografia) - Instituto de Geociências, Departamento de Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais.

AGRA, G.; FORMIGA, N, S.; OLIVEIRA, P, S.; COSTA, M. M. L. Análise do conceito de Aprendizagem Significativa à luz da Teoria de Ausubel. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 72, n. 1, p.258-65, 2019.

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

BACICH, L; MORAN, J. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, nº 25, junho, 2015, p. 45-47. Disponível em: <http://www.grupoa.com.br/revistapatio/artigo/11551/aprender-e-ensinar-com-foco-na-educacao-hibrida.aspx>. Acessado em: 09 nov. 2021.

BOHÓRQUEZ, A. P. G. Influencia de las TIC en la escritura juvenil contemporánea. **Actualidades Pedagógicas**, (68), 135-157, 2016.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; COUTINHO, C. P. *Podcast em Educação: um contributo para o estado da arte*. Congresso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogia: **libro de actas**”. A Coruña: Universidade, p. 837-846, 2007.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRUINI, E. C. **Aprendizagem Significativa**. Brasil Escola. Disponível em: <https://educador.brasilescola.uol.com.br/trabalho-docente/aprendizagem-significativa.htm>. Acessado em: 02 nov. 2021.

BUFARAH JÚNIOR, A. **Podcast: possibilidades de uso nas emissoras de rádio noticiosas**. 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação – Curitiba, PR de 04 a 09 setembro de 2017. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2017/resumos/R12-2638-1.pdf>. Acessado em: 10 nov. 2021.

CAPECHE, C. L. **Pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies**. Dados eletrônicos. — Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. 60 p. - (Documentos/Embrapa Solos).

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2000. 120p.

CASSETI, V. **Ambiente e Apropriação do relevo**. São Paulo: Contexto, 147 p., 1991.

CATHARINA, F. S. **Um Estudo sobre os Podcasts na Educação Infantil**. Trabalho de Conclusão de Curso, em Mídias na Educação, pelo Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – CINTED/UFRGS, 42p. 2015.

COSCARELLI, C. V. (Org.). **Tecnologias para aprender**. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

CRISTO, E. **Podcasts educativos e divertidos para crianças**. Rádio Margarida. Disponível em: <https://radiomargarida.org.br/2020/05/29/conheca-6-podcasts-educativos-e-divertidos-para-criancas/>. Acessado em :14 out. 2021.

DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**, v. 1, n. 4, 2009.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2019.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2013.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Educação ambiental tendo o solo como material didático: pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2010. 60 p. (Documentos / Embrapa Solos, ISSN 1517-2627).

FALCONI, S. **Produção de material didático para o ensino de solos**. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Campus de Rio Claro, 2004.

FORTUNA, T. R. O Lugar do brincar na educação infantil. **Revista Pátio Educação Infantil**, ano IX, n.27, abr / jun, 2011.

GERPE, R. L. Modelos didáticos para o ensino de Biologia e Saúde: produzindo e dando acesso ao saber científico. **Revista Educação Pública**, v. 20, nº 15, 28 de abril de 2020.

LANZANOVA, M. E. Atributos físicos do solo em sistema de integração lavoura-pecuária sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. 2007, v. 31, n. 5, pp. 1131-1140.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação do solo**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 2011. Disponível em: <https://mundonativodigital.files.wordpress.com/2016/03/cibercultura-pierre-levy.pdf>. Acessado em: 02 nov. 2021.

LIMA, L. D. TEORIA HUMANISTA: CARL ROGERS E A EDUCAÇÃO. Caderno de Graduação - Ciências Humanas e Sociais. UNIT – Universidade Tiradentes. Alagoas, **Revista periódicos**, nº 4, vol. 3, 2018.

LIMA, M. R. O solo no ensino de ciências no nível fundamental. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 3, p. 383-394, 2008.

LIMA, V. C.; LIMA, M. R.; MELO, V. F **O solo no meio ambiente**: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007.

MARTÍNEZ, M. M. **Emojis en Univalle**: un estudio sobre el uso de emojis en la plataforma de mensajería instantánea WhatsApp por estudiantes de la Universidad del Valle. Universidad del Valle. Disponível em: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/18127>. Acessado em: 02 de novembro de 2021.

MUGGLE, C.C. O programa de educação em solos e meio ambiente do museu de ciências da terra da Universidade Federal de Viçosa. In: simpósio de pesquisa em ensino e história de ciências da terra/simpósio nacional sobre ensino de geologia no Brasil. 1 e 3, Campinas, 2007. **Anais**. Campinas. UNICAMP. 2007. p.275-279

MUGGLER, C. C.; PINTO SOBRINHO, F. A.; MACHADO, V. A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**., v. 30, n. 4, p. 733-740. 2006.

NUNES, E. H.; BEZERRA, B. G.; PEREIRA, M. L. S. Leitura e produção de sentidos em charges mediadas pelo whatsapp no ensino fundamental. **Revista Leia Escola**, Campina Grande, v. 20, n. 2, 2020.

OLIVEIRA, L. NEIMAN, Z. Educação ambiental no âmbito escolar: análise do Processo de Elaboração e Aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). **Revbea**, São Paulo, v. 15, nº 3:36-52, 2020.

OLIVEIRA, M. L. (Coord.). **Curso de Manejo Ecológico, Conservação do Solo e da Água e Reabilitação de Áreas Degradadas**. Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, p. 112, 2010.

PEREIRA, J. E. D. **Formação de Professores** – Pesquisas, representações e poder. 2. ed., Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

PIO, R. M.; FRANÇA, D. L.; DOMINGUES, C, S. A importância da pesquisa na prática pedagógica dos professores. **Revista Profissão Docente Uberaba**, v. 16, n. 34, p. 91-109, fev.-jul., 2019.

PRADO, H. do. **Manejo dos solos: descrições pedológicas e suas implicações**. São Paulo: Nobel, 2001. 116 p.

PRATES, R. **Análise da abordagem do solo no Ensino Fundamental: situação e proposições: uma proposta inovadora**. 2010. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B. de; CORRÊA, G. F.; KER, J. C. **Pedologia: base para distinção de ambientes**. 6º Edição. Viçosa, MG: Editora UFLA, 2014. 378p.

SALOMÃO, V. L, N; RIBON, A. A. o ensino de solos na educação básica: estudo de caso de duas escolas da rede privada no município de Palmeiras de Goiás-GO. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.17 n.34; 2020.

SAVIANI, D. **Concepção Pedagógica Tradicional**. Disponível em: [http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb\\_c\\_concepcao\\_pedagogica\\_tradicional.htm](http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/glossario/verb_c_concepcao_pedagogica_tradicional.htm). Acessado em: 29 set. 2021.

SILVA JÚNIOR, E. A.; SILVA, C. F. P.; BERTOLDO, S. R. Educação em tempos de pandemia: o uso da ferramenta Podcast como estratégia de ensino. **Revista Home**, v. 5, n. 2, 2020.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Volume 18; Número 2; 2010.

VEIT, E. A.; TEODORO, V. D. Modelagem no Ensino/Aprendizagem de Física e os Novos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v.24, n.2, p. 87-90, 2002.

YOSHIOKA, M.H., LIMA, M.R. de. **Experimentoteca de solos: infiltração e retenção da água no solo**. Arquivos da APADEC, Maringá, v. 8, n. 1, p. 63-66, 2004.

ZANETTI NETO, G. **Tendências Pedagógicas**. Apostila digital. Vitória: Ifes, 2021.