



Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Ciências Humanas do Pontal – ICHPO
Curso de Graduação em Geografia



LARISSA SILVA VILELA

**ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO SOBRE O CONTEÚDO DO SOLO NO
ENSINO DE GEOGRAFIA NA CIDADE DE ITUIUTABA-MG**

**Ituiutaba, MG
2019**

**ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO SOBRE O CONTEÚDO DO SOLO NO
ENSINO DE GEOGRAFIA**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Geografia do Instituto de Ciências Humanas do Pontal - ICHPO da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel e licenciatura em Geografia.

Orientadora: Profa. Dra. Leda Correia Pedro Miyazaki.

**Ituiutaba, MG
2019**

**ANÁLISE DO LIVRO DIDÁTICO SOBRE O CONTEÚDO DO SOLO NO
ENSINO DE GEOGRAFIA**

Banca Examinadora

Larissa Silva Vilela
(Candidata)

Prof.^a. Dra. Leda Correia Pedro Miyazaki
(Orientadora)

Prof. Me. Húrbio Rodrigues de Oliveira Costa
(Membro externo)

Prof.^a. Dra. Maria Angélica de Oliveira Magrini
(Membro interno)

Data: ____/____/____.

Nota: _____.

Resultado: _____.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus que guiou meus passos, me dando a oportunidade de estar concluindo essa etapa tão importante em minha vida, pois surgiram vários obstáculos e grandes dificuldades ao longo dessa trajetória.

A Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal por toda a sua direção e administração, que juntamente com seu corpo docente, em específico meus queridos professores de geografias que me proporcionaram todos os seus conhecimentos e a confiança para a concretização deste sonho.

A mulher maravilha Prof.^a Dra. Leda Correia Pedro Miyazaki, que se desdobra para dar conta das suas várias funções que lhe são atribuídas, sendo professora, mãe, amiga e ainda por cima minha orientadora, me dando todo suporte com sua infinita paciência para esperar a minha boa vontade.

Agradeço também aos meus pais pela total confiança que depositaram em mim, sempre acreditando que eu seria capaz, a minha irmã e sobrinhas pelo apoio nas minhas ausências, entendendo que era necessário.

Em especial o meu eterno agradecimento ao meu esposo Deivisson, companheiro de todas as jornadas, sempre presente me dando força para não desistir e que muitas das vezes se desdobrava fazendo o papel de pai e mãe em função do nosso bebê Miguel, ajudando a olhar, e dando-lhe o colo que muitas das vezes não podia dar, por estar dedicada a este trabalho. Dedico essa conquista a vocês!

Meus agradecimentos a todos os colegas do curso por entrarem na minha vida e estarem comigo durante esse processo de aprendizado e formação para a vida. Camila, Edmilson e João Paulo, obrigado por todos os momentos bons que passamos juntos.

Em fim a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada!

RESUMO

Este trabalho pretendeu analisar o estudo do solo nos livros didáticos de Geografia do ensino fundamental, refletindo sobre as formas de apresentação dos conteúdos expressos em livros distintos, abordando como o conteúdo está sendo trabalhado. Desta forma visa propor alternativas que possam melhorar essa situação, como a contribuição das instituições do ensino superior na melhoria do ensino do solo. Visto que o mesmo, é um componente de suma importância ao meio ambiente, nesse sentido deve ser tratado a partir da relação do cotidiano e do ambiente em que o aluno está inserido. Assim o objetivo deste trabalho é a investigação de como é a conceitualização do tema solos está sendo abordada nos livros do ensino fundamental. Com a realização da análise de três livros didáticos, baseando-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais, observando os elementos visuais como ilustrações, fotografias e os exercícios propostos, juntamente com elaboração de fichas avaliativas que auxiliem nessa problematização. Podendo chegar à conclusão com a análise de que os livros analisados, possuem a necessidade de uma integração a outras estratégias de ensino, devido a abordagem dos conceitos e ilustrações apresentar formas limitadas exigindo um grau maior de conhecimento e interpretação para obter uma aprendizagem mais significativa.

Palavras-chave: Solo, Livro Didático, Ensino de Geografia

ABSTRACT

This work aimed to analyze the study of the soil in the Geography textbooks of elementary school, reflecting on the ways of presentation of the contents expressed in different books, addressing how the content is being worked. Thus, it aims to propose alternatives that can improve this situation, such as the contribution of higher education institutions in improving soil education. Since it is a component of paramount importance to the environment, in this sense it must be treated from the relationship of daily life and the environment in which the student is inserted. Thus, the objective of this work is the investigation of how the conceptualization of the soils theme is being approached in the elementary school books. With the analysis of three textbooks, based on the National Curriculum Parameters, observing the visual elements such as illustrations, photographs and the proposed exercises, along with the elaboration of evaluation sheets that help in this problematization. It can be concluded with the analysis that the books analyzed, have the need for integration with other teaching strategies, because the approach of concepts and illustrations present limited forms requiring a greater degree of knowledge and interpretation for a more meaningful learning.

Keyword: Solo, textbook, geography teaching

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Intemperismo físico e químico na formação dos solos	23
Figura 02- : Etapas do processo de intemperismo na formação do solo	23
Figura 03 –. Fatores de formação do solo	24
Figura 04 – Fatores de formação do solo (Clima, Rocha, Relevo/Topografia, Organismos e tempo)	25
Figura 05 – Componentes dos solos	26
Figura 06 – Forma da partícula argila	26
Figura 07 – Processos gerais que acontecem no solo	27
Figura 08 – A relação entre relevo e intemperismo	28
Figura 09 – Horizontes dos solos	31
Figura 10 – Carta de cores do solo	32
Figura 11 – Triângulo textural	33
Figura 12 – Apresentação da Unidade do livro 6	50
Figura 13- Apresentação do capítulo 10 do livro Geografia Homem e espaço	51
Figura 14 – Apresentação do capítulo do livro ciência geográfica no contexto mineiro	52
Figura 15- Informação adicional sobre formação do solo	52
Figura 16- Conceitos de degradação e vulnerabilidade	55
Figura 17- Conceito de reuso	56
Figura 18 – Ilustração da definição de solos pelo livro Geografia Homem e espaço	58
Figura 19- Apresentação dos solos brasileiros livro Geografia Homem e espaço	59
Figura 20- Conceito de solo livro a ciência geográfica no contexto mineiro	60
Figura 21- Proposta para novos conhecimentos	62
Figura 22- Ilustração das atividades proposta pelo livro	63
Figura 23 – Ilustração de atividades proposta em grupo do livro Geografia Homem e espaço	64
Figura 24- Atividades propostas do livro a ciência geográfica no contexto mineiro	65
Figura 25- Atividades para fazer em grupo do livro a ciência geográfica no contexto mineiro	66
Figura 26- ilustração do impacto das gotas da chuva no solo	67
Figura 27- Pisoteio de animais	68
Figura 28- Ilustração do livro a ciência geográfica no contexto mineiro	70
Figura 29- Página inicial do projeto solo na escola	77

Figura 30- Programa solo na escola exposição didática de solos	78
Figura 31- Ilustração pagina solo na escola para professores	78
Figura 32- Exemplo de construção de maquete	78
Figura 33- Ilustração da apresentação do projeto solo na escola Geografia USP	80
Figura 34- Mascote de pelúcia Zé Torrão	81
Figura 35- Entrada do parque Cientec e da sala do projeto	81
Figura 36- Classe de solo no Brasil apresentado no projeto solo na escola geografia	82
Figura 37- Lista de experimentos e atividades apresenta pelo projeto	83
Figura 38- Horizontes do solo a partir de material de apoio do projeto	83
Figura 39- Material de apoio para professores	84
Figura 40- Ilustração do laboratório de sedimentologia	84
Figura 41- Apresentação projeto de pesquisa trilhando pelos solos	85
Figura 42- Retirada de macropedolitos	86
Figura 43- Exemplo de experimentos realizado no projeto Trilhando pelos solos	86
Figura 44- Ilustração da página do projeto Coloide	87
Figura 45- Matérias didáticos	87
Figura 46- Laboratório UNESP Ourinhos	89
Figura 47- Ilustração da página do PEDOGEO	89
Figura 48- Proposta do projeto Educasolos	91
Figura 49- Atividades desenvolvidas na escola	91
Figura 50- Retirada de macropedolitos	92
Figura 51- Maquete processos erosivos	93
Figura 52- Ilustração de um evento realizado pelo laboratório PEDOGEO	93
Figura 53- Projeto solos e poesia	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Principais solos encontrados no Brasil	35
Quadro 02 - Blocos temáticos que trabalham o ensino do solo	41
Quadro 03 - Eixos temáticos que trabalham o ensino do solo	43
Quadro 04 – Coleções de livro didáticos analisados	48
Quadro 05 – Unidades do livro projeto Araribá	49
Quadro 06 – Unidades do livro Homem e Espaço	51
Quadro 07 – Unidades do livro a ciência geográfica no contexto mineiro	52

LISTA DE SIGLAS

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

PCNS - Parâmetros Curriculares Nacionais

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDB- Lei diretrizes Básicas

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

Sumário

Agradecimentos.....	4
Resumo.....	5
Abstract.....	6
Lista de Figuras.....	7
Lista de Quadros.....	9
	10
Lista de Siglas	12
INTRODUÇÃO.....	13
Objetivos.....	16
Pesquisa e Revisão bibliográfica.....	17
Apresentação dos capítulos	18
CAPÍTULO 01. REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
1.1. Solos: fatores de formação e tipos	21
1.2. A importância do ensino do solo.....	36
1.3. Conteúdo dos solos nos parâmetros curriculares nacionais.....	39
CAPÍTULO 02: ANÁLISE DOS LIVROS DIDATICOS	44
2.1. A utilização de fichas avaliativas aplicadas ao estudo dos livros didáticos	45
2.2. Levantamento e apresentação do tema solos nos livros didáticos	47
2.3. Avaliação da ficha avaliativa 1 da análise de conhecimentos e conceitos das três coleções	53
2.4 Avaliação da ficha avaliativa 2 da análise da pesquisa, experimentos e prática	61
2.5 Avaliação da ficha avaliativa 3 sobre análise das ilustrações, diagramas e figuras	66
2.6 Resultado das análises dos livros	71
CAPÍTULO 03: OS PROJETOS DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO FORMAS DIDATICAS COMPLEMENTARES AO ENSINO DOS SOLOS NO ENSINO FUNDAMENTAL	73
3.1. Importância dos projetos de intervenção universitária	74
3.2. Projeto Solo na escola	77
3.3. Projeto Solo na escola Geografia USP	80

3.4. Projeto trilhando pelos solos da Universidade Paulista de Presidente Prudente	84
3.5. Projeto Coloide Unesp de Ourinhos	87
3.6. Projeto Educasolos da Universidade Federal de Uberlândia- Campos Pontal	89
3.7. Projeto Educação em solos para todos da Universidade Estadual de Goiás	94
3.8. Resultado do levantamento feito sobre os projetos de extensão	95
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101

INTRODUÇÃO

Solo é um dos principais componentes físicos-naturais presentes na paisagem e no espaço geográfico, sendo um recurso natural muito importante para sociedade. Sua gênese está associada a processos químicos, físicos e biológicos, que são responsáveis pelos mais diversos tipos de solos, configurando dessa forma em distintos ambientes. No entanto, a forma como a sociedade vem se apropriando e ocupando o solo tem provocado diversos impactos, principalmente ligados a erosão dos solos e consequentemente a sua perda. Isso associado a ausência de um manejo adequado acaba provocando o seu desgaste e degradação, surgindo desta forma, a necessidade da discussão sobre a sua conservação.

De maneira geral o solo assim como os demais recursos naturais é um componente fundamental dos ecossistemas terrestres, uma vez que é importante para sustentar a cobertura vegetal ajudando na sobrevivência dos seres vivos e dando suporte para o crescimento e disseminação da flora, além de servir como abrigo para as mais variadas formas de vida presentes no planeta.

Percebe -se que o solo é essencial a vida, é sua compreensão deve se dar através de processos de formação e características como litológicas, geomorfológicas, climáticas entre várias outras que se associam e suporta de maneira direta ou indireta todas as ações, tanto antrópicas como naturais.

A partir do processo de industrialização, a relação dos solos com a sociedade vem mudando, antigamente havia uma maior harmonia entre meio ambiente e a sociedade, porém o ser humano vem trazendo outras formas de se relacionar com o solo, de forma mais insustentável e impactante devido a intensidade dos processos realizados no solo.

Tem se como exemplo disso a zona urbana em que se pode presenciar áreas impermeabilizadas com edificações, construções de ruas e avenidas, uso e ocupação de forma inadequada, podendo observar que na área urbana está mais propício a maiores impactos com degradações em maior intensidade.

Em se tratando da área rural, mesmo com o êxodo rural, se nota que a partir da intensificação das práticas agrícolas, tem uma grande intensificação no manejo do solo,

resultando em grandes áreas de exposição do solo, ocorrendo vários impactos como a perda de matéria orgânica, desertificação, erosão.

Uma das formas de se resolver ou mitigar essa problemática pode ser por meio da Educação Ambiental voltada ao Ensino dos Solos. A partir da compreensão e conscientização sobre sua importância tanto para a sociedade, quanto para o meio ambiente, é possível reconstruir valores e atitudes que possam preservar esse recurso natural.

Neste contexto, é importante ressaltar que somente a partir do conhecimento aprofundado sobre recurso natural, será possível reverter o quadro de degradação, permitindo assim conservação do solo, já que o mesmo vem sofrendo grandes transformações, se tornando ameaçado.

Partindo desse pressuposto, acredita-se que somente a partir da Educação Ambiental será possível mostrar para a sociedade a importância de se conservar e preservar o recurso natural solo.

Assim, uma das formas de conscientizar e sensibilizar a sociedade ambientalmente é por meio da intervenção escolar, focando nos alunos do ensino fundamental e médio. Pois, a sala de aula é o local ideal para realizar a sensibilização ambiental sobre a importância dos solos, uma vez que os alunos são considerados como disseminadores em potencial para o processo de aprendizagem.

A escola, como instituição de ensino, tem esse papel de sensibilizador, pois permite incorporando a temática ambiental voltada aos solos na grade curricular, trabalhando de forma coerente a relação sociedade-solo-vida, o livro didático tem a função de auxiliar como ferramenta no processo de ensino aprendizagem.

Todavia ao abordar o tema solo dentro da sala de aula, o professor tem a responsabilidade de cumprir seu planejamento e a necessidade de estar preparado para as mais diversas situações que podem aparecer durante a sua aula que fundamente os aspectos físico-naturais, assim se tem uma perspectiva crítica sobre esse conteúdo, auxiliando a compreender a realidade em que estão inseridos.

Nesse sentido o livro didático tem papel de ajudar o professor no processo de ensino aprendizagem, porém esse instrumento apesar de representar um material de apoio

tanto para o professor como para o aluno é de forma geral generalista, pois abrange assuntos diversos de forma geral, não especificando de forma sucinta cada conteúdo.

Assim o conhecimento sobre conceito, formação, composição e tipos de solos são apresentados para os alunos de forma fragmentada e superficial e alguns professores não conseguem trabalhar com outros materiais didáticos, acabam não incorporando em suas aulas outros recursos didáticos pedagógicos sobre a temática solos, deixando assim o ensino de solos falho, contribuindo desta forma para a dificuldade de compreensão científica sobre esse recurso por parte dos alunos.

Visto que o conceito de solos é trazido na grande maioria dos livros como sendo uma camada superficial de espessura razoável, entretanto a EMPRAPA conceitua como um sistema dinâmico, com componentes sólidos, líquidos e gasosos, ocupando a maior parte do continente, seria uma conceitualização melhor de como abordar essa temática.

Tendo em vista essa problemática, este trabalho traz a discussões de como os conteúdos de solos são abordados no livro didático, analisando as formas de utilização dessa ferramenta, cuja na grande parte das escolas é o único material de fundamentação teórica utilizado na sala de aula.

Objetivos

O objetivo principal desta pesquisa foi analisar coleções do livro didático de Geografia da 5ª série do sexto ano do ensino fundamental II, verificando sua forma de utilização como ferramenta, explicitando melhor sobre a importância do solo e outras formas didáticas pedagógicas que podem contribuir para a reavaliação e valorização do ensino do solo.

Já os objetivos específicos são:

- a) Identificação e levantamento sobre quais conceitos e demais conteúdos que são abordados nos livros sobre os eixos a temática relacionada aos solos;
- b) Verificação de quais atividades complementares estão presentes nos livros didáticos e se são atividades diversificadas, interativas e interdisciplinares;

- c) Analisar as ilustrações presentes no livro didático para observar a qualidade e se possuem as informações necessárias.
- d) Caracterizar materiais didáticos que possam ser utilizados para complementar o Ensino de solos em sala de aula.

Pesquisa e Revisão bibliográfica

Para a realização da pesquisa foram utilizados alguns procedimentos metodológicos, que foram essenciais para a execução de forma planejada das etapas de revisão bibliográfica, elaboração das fichas analíticas e sistematização das informações coletadas.

A seguir foram detalhados os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa acadêmica sobre o ensino de solos e os livros didáticos e projetos de extensão universitária.

Inicialmente para um melhor resultado, o trabalho foi desenvolvido a partir de um levantamento de bibliografias (trabalhos completos, artigos, dissertações, teses) que tratavam sobre a contextualização do recurso natural solo, para averiguar como o tema é abordado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e também se procurou trabalhos oriundos de projetos de extensão universitária que fossem voltados para o ensino dos solos.

O levantamento bibliográfico partiu da premissa de alguns autores que defendem a ideia de que o ensino dos solos vai além da utilização de livros didáticos como único material de apoio, vários autores como Amorim, (2003) Curvelo (1993); Falconi (2004); Nunes (2016) Pontuschka (1999), Sacramento (2011) e Vasconcelos (2009), defendem a ideia de que o professor deve buscar outras alternativas para o ensino aprendizagem, contribuindo desta forma para uma melhor compreensão sobre o estudo do solo.

Feito esse levantamento, foi realizado uma investigação nos livros didáticos, para entender como o tema é abordado, no entanto com base nas pesquisas realizadas, se viu a necessidade de analisar estes livros didáticos, investigando se há de fato um déficit de informação e se há correspondência entre o que as obras abordam e o que tratam os PCNs, além de buscar soluções para a melhoria do ensino aprendizagem.

A análise dos livros didáticos se baseou na verificação de temas e conceitos pertinentes para a compreensão da dinâmica de evolução dos solos, conceitos, tipos, composição etc. Assim, a avaliação dos livros buscou verificar se de fato eles trazem uma contextualização mais específica, retratando tanto a importância social, quanto econômica e ambiental.

Partindo disso, a pesquisa teve um caráter exploratório, já que a intenção foi verificar como o assunto “Ensino dos solos” está sendo abordado nos livros didáticos, procurando diagnosticar como os conceitos são trabalhados, se estão sendo utilizados de forma correta e se de alguma maneira esse ensino se relaciona com base nos PCNs.

Todos esses aspectos de verificação fundamentaram as análises e foram sistematizadas a partir da elaboração de fichas avaliativas que ajudaram numa maior compreensão.

Foi demonstrado os procedimentos metodológicos, para subsidiar as reflexões contidas nesse capítulo, as análises de livros didáticos específicos do ensino fundamental, discutindo a forma como são apresentados os conceitos do solo e com ajuda de fichas, que auxiliaram nas observações, com a pretensão de compreender o uso do livro didático para trabalhar o ensino do solo e por último o levantamento de projetos que trabalham com livro de solos.

Apresentação dos Capítulos

A pesquisa está estruturada em três capítulos, sendo:

O capítulo 1- “Referencial teórico” apresenta a fundamentação teórica, onde se é apresentado o conceito de solos, sua formação, classificação, ajudando desta forma a compreendê-lo tanto no ambiente geográfico como na sua importância no ensino de Geografia, pois trabalha a importância do solo no ensino, traz as propostas do conteúdo dos solos nos parâmetros curriculares nacionais e para finalizar foi trabalhado a contribuição das instituições do ensino superior na melhoria do ensino do solo.

O capítulo 2 – “Análise dos livros didáticos”, traz os resultados da análise do livro didático, enquanto recurso para se trabalhar o ensino de solo e a apresentação de algumas sugestões de estratégias de ensino para a abordagem da temática.

Já capítulo 3 – “Os projetos de intervenção universitária”, apresenta novas alternativas de ensino que possam auxiliar na contribuição do processo de ensino aprendizagem nas escolas, vistos que por exemplo os projetos de extensão são bem significativos, trazendo resultados satisfatórios para uma melhor qualidade do ensino dos solos.

CAPÍTULO 1: REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo será abordado o referencial teórico que embasou a pesquisa acadêmica, pois foram pesquisados os principais conceitos, processos, reflexões de diversos autores que se debruçam no tema ensino de solos.

O primeiro assunto envolve o conceito de solos, os fatores de formação e os tipos, sendo um texto de fundamentação sobre o recurso natural solo. O segundo assunto envolveu o ensino de solos e diversas considerações de autores que trabalham direta e indiretamente com a temática ensino de solos. O terceiro assunto foi o conteúdo “solos” abordado nos parâmetros curriculares nacionais (PCNs). O quarto assunto tratou sobre as contribuições das Instituições de Ensino Superior (IES) para “melhorar” o ensino de solos.

1.1 Solos: fatores de formação e tipos

O conceito de solos pode ter inúmeras definições, resultando em uma complexidade de entendimento, por possuir processos graduais e por passar por transformações no meio ambiente, acaba variando da área do conhecimento a ser estudada e sua utilidade.

Segundo Lima (2007), o solo é considerado um sustentáculo da vida onde todos os organismos são seus dependentes de forma direta ou indireta, sendo um corpo natural que necessita ser protegido, desta forma se nota a importância de se conhecer a sua formação e seus vários tipos.

Existem vários conceitos de acordo com ponto de vista que o define, sendo um sistema dinâmico, formado por materiais oriundos da decomposição das rochas ou por sedimentos não consolidados dos seus grãos podendo incluir ou não matéria orgânica, sendo identificados pela textura, compactidade, a forma dos grãos, granulometria, consistência e pela presença de outras matérias.(ALMEIDA,2004).

O solo também pode ser entendido a partir da decomposição da rocha, cujo material rochoso decomposto não é transportado, permanecendo no local de origem, como bem define Massad (2010, p 84):

Os solos de decomposição de rocha, que permanecerão no próprio local de sua formação, são denominados solos residuais ou solo de alteração. O tipo de solo resultante vai depender de uma série de fatores, tais

como: a natureza da rocha matriz; o clima; a topografia; as condições de drenagem; e os processos orgânicos.

Não se trata apenas de um amontoado de matérias consolidados, em diferentes estados de alteração e sim do resultado de ações simultâneas e integradas envolvendo vários fatores, tais como clima, organismos, topografias, que agem sobre o material de origem, geralmente a rocha, durante um determinado período de tempo, se tornando um componente natural e humano, fazendo parte do cotidiano de cada indivíduo. (IBGE, 2005).

Desse modo a Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias -EMBRAPA o define como:

O solo é um sistema dinâmico constituído por componentes sólidos, líquidos e gasosos de natureza mineral e orgânica, que ocupa a maior parte das superfícies continentais do planeta Terra. É estruturado em camadas denominadas horizontes, sujeitas a constantes transformações entrópicas, através de processos de adição, remoção, translocação de natureza química, física e biológica. Em resumo, o solo é resultado das interações envolvendo a atmosfera, hidrosfera, biosfera e litosfera. (EMBRAPA, 2006, p 31.)

O solo pode passar por transformações antrópicas, conforme citado anteriormente, variando na superfície terrestre, tanto em relação com sua espessura, quanto com suas características, como a cor, organização e a quantidade de partículas existentes como a silte, argila ou areia, a porosidade, entre outros. (COELHO, 2013.)

Podem se desenvolver a partir da matéria prima e ainda tendo duas formas distintas: a de natureza mineral constituindo as rochas e os sedimentos e de natureza orgânica, sendo os resíduos vegetais. Conforme Lima (2007), os materiais provenientes das rochas são os mais importantes, já que os mesmos abrangem uma grande variedade de rochas.

Partindo deste pressuposto, o solo nesse contexto será desenvolvido de forma pedológica, pois segundo Falconi (2004), o define como uma camada da crosta terrestre, com formação de minerais e materiais orgânicos, podendo ter componentes sólidos, líquidos ou gasosos, sua composição depende da rocha de origem, originalizando o intemperismo.

Esse processo de intemperismo pode ser tanto físico quanto químico (Figura 1), são provenientes de fatores que produzem alterações na superfície da crosta terrestre, denominados de agentes de meteorização, cujos fazem a rocha se decompor, tendo o seu

transporte e sua compactação, compondo desta forma os perfis dos horizontes nos solos.(BOTELHO,2017)

Figura 1. Intemperismo físico e químico na formação dos solos



Org.: Vilela,2019

Para Paulo Neto (2016), o intemperismo é denominado como um processo em que a rocha sã passa por um desgaste, se rompendo em partículas menores. podendo resultar em dois processos mecânico ou químico: “O intemperismo mecânico é modificação física do maciço (ruptura de partículas e desgaste) [...]. Quando os minerais da rocha mãe sofrem reações químicas e originam novos minerais, tem-se o intemperismo químico p.22”.

Desta forma pode se notar que os processos de intemperismo são responsáveis pela alteração da rocha (Figura 2), transformando-a em partículas menores, desagregando e decompondo-as, com a ajuda da pedogênese, são reorganizadas, também por processos erosivos, transportes e sedimentação, resultando na denudação continental, tendo a formação então dos solos. (SILVA; CHAVES; LIMA, 2009).

Figura 2. Etapas do processo de intemperismo na formação do solo



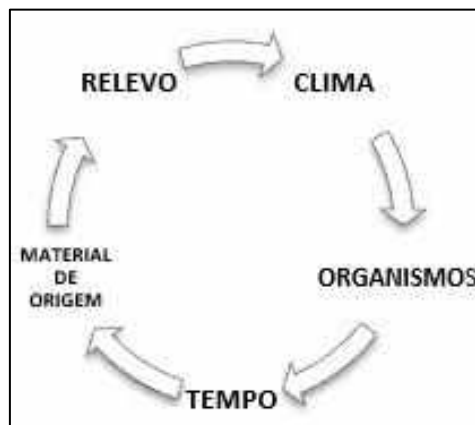
Fonte: <http://www.ebah.com.br> acessado em: 16/11/2019

Como pode perceber na figura 2 a partir de uma rocha bruta, ela vai sofrendo rachaduras e formando líquens, a partir de então se tem a formação de camadas dos solos e de plantas rasteiras e posteriormente a formação inicial do solo orgânico.

Todos os solos passam por grandes transformações, tanto físicas, quanto químicas, isso ocorrer no material de origem, desta forma é possível diferenciar os diversos tipos de solos, já que essas transformações atingem sua morfologia e mineralogia.

Para tanto, conforme Silva et al (2009), existem cinco fatores que influenciam a formação dos solos e são considerados de suma importância, pois ajudam de forma sucinta nessas transformações como mostra o organograma a seguir (Figura 3):

Figura 3. Fatores de formação do solo



Org.: Vilela, 2019

Esses elementos, conforme demonstra o organograma acima, são denominados fatores de formação do solo, atuam de forma conjunta, resultando em ações simultâneas, sobre o material de origem sobre certo período de tempo na paisagem (Figura 4).

Figura 4: Fatores de formação do solo (Clima, Rocha, Relevo/Topografia, Organismos e tempo)



Fonte: <https://geografalando.blogspot.com/2011/10/aula-solo.html> acessado em: 16/11/2019

O material de origem sofre um intemperismo para se transformar em solo, sendo considerada como de natureza mineral, este é considerado como um processo que pode se desagregar e decompor as rochas (TOLEDO, 2009 p 136).

Em relação a composição dos solos, se apresenta a partir de componentes sólidos, líquidos e gasosos, sendo o sólido constituído 46% de matéria mineral, 25% de ar e 25% de água (Figura 5), vale ressaltar que esses percentuais podem variar de acordo com as condições climáticas.

Assim pode variar o grau de desenvolvimento do solo, sua proporção de areia, silte e argila, diante disso a EMBRAPA (2006) segue uma classificação para o tamanho dessas partículas, a areia fina por exemplo são denominadas com diâmetro entre 0,05 mm e 2 mm e já a areia grossa de 0,2 - 2 mm, o silte é denominado com 0,002 - 0,05 mm, que não são possíveis de ver ao olho nú e a argila tem um diâmetro menor que 0,002 mm, possuindo uma enorme capacidade de absorção de um dos componentes do solos: a água.

Figura 5. Componentes do solo

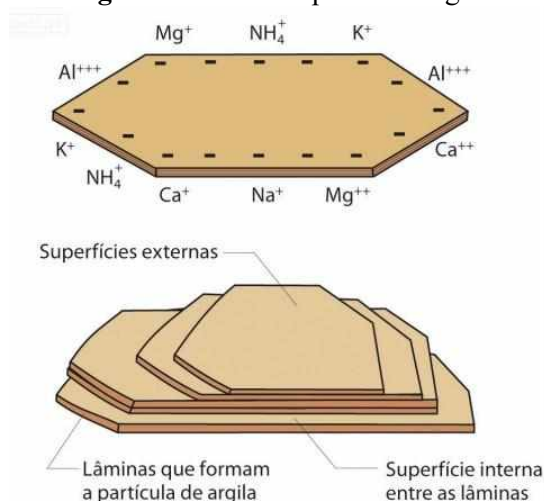


Fonte: <https://blog.aegro.com.br/ctc-do-solo/4-composicao-solo/>

Para Campos (2009), os solos arenosos são aqueles que em sua composição existe uma maior quantidade de areia quando comparados a outros componentes, onde os grãos são mais grossos e arredondados e podem ser vistos com facilidade a olho nu.

Já os solos argilosos diferentemente dos arenosos possuem grãos minúsculos, quando comparados a areia, conforme Serrat (2002), as partículas desses solos são menores, onde tem a capacidade de reter muita água e nutrientes, podendo ficar armazenadas. Em relação a sua forma, estas são compostas por plaquetas (Figura 6), como se fossem lâminas sobrepostas (LEPSCH, 2002).

Figura 6. Forma da partícula argila



Fonte: Lepsch (2002)

O processo tanto de erosão como de lixiviação, acaba sofrendo perdas de matérias, entretanto em seu processo de formação é possível notar a ocorrência de alterações químicas, físicas e biológicas se transformando e por último ,ocorre o processo de transportes, sendo a ocorrer translocação de materiais a partir da evapotranspiração e da ação da gravidade.

Esses processos se tornam responsáveis pela transformação da rocha em solo, sendo de suma importância para a formação de todos os tipos de solos existentes, atuando com diferentes intensidades, diferenciando cada um a partir de suas camadas, cores, granulometria e a matéria orgânica presente neles. (Figura 7)

Figura 7. Processos gerais que ocorrem no solo



Fonte: <https://pt.slideshare.net/jadsonmoura1/os-fatores-e-processos-de-formao-dos-solos>

Lima (2007) diz que rochas pobres em minerais formam solos com baixa fertilidade, já rochas que possuem muitos minerais, podem originar solos férteis, desta forma as rochas são as principais matérias de origem dos solos.

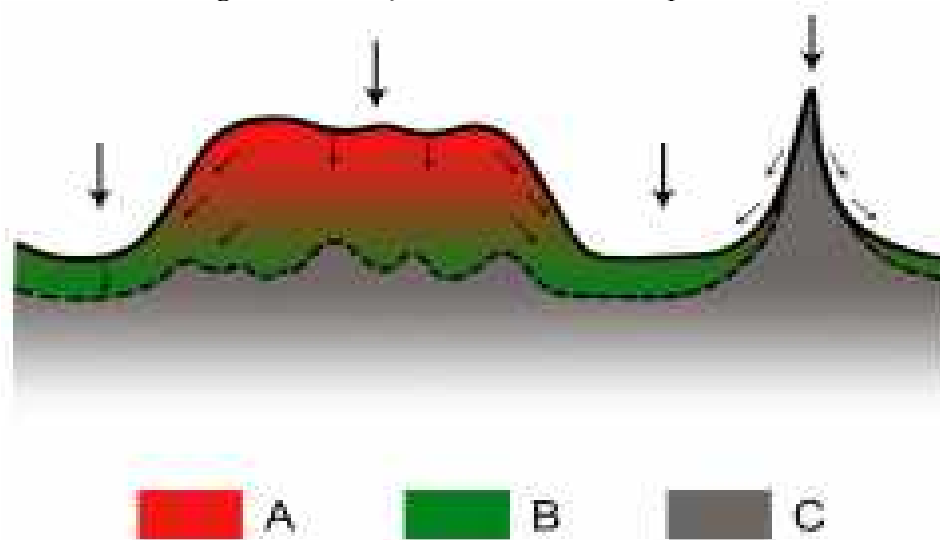
Com relação ao clima o autor supracitado relata que as precipitações e as altas temperaturas vão favorecer o processo de formação do solo, quanto mais intensa a influência desses fatores maior será a intemperização da rocha matriz. Isso torna os solos

mais profundos e pobres, entretanto quanto menos ausentes as precipitações, os solos são menos intemperizados, serão mais rasos.

A forma do relevo irá influenciar a formação do solo, uma vez que quanto mais inclinado o topo e vertentes, menor será a infiltração e percolação dos solos e consequentemente a pedogênese. J

á em formas de relevo bastante suaves e planas melhor será a infiltração e percolação e ocorrerá pouco escoamento superficial. O fato de haver pouca a água escoando pela superfície do relevo, irá influenciar na capacidade de promover a erosão, ou seja, a morfogênese, dificultando assim a formação do solo (Figura 8).

Figura 8: A relação entre relevo e intemperismo.



Fonte: Toledo,2000

Apresentando melhor a figura tem se que aa letra A e B o intemperismo é mais intenso (pedogênese) devido a forma suave/plana a água oriunda das precipitações infiltram mais. Na letra C mostra um relevo mais íngreme e intensifica o escoamento superficial em detrimento a infiltração, contribuindo para formação de solos rasos devido a atuação intensa da erosão.

Conforme Toledo (2000) a figura 8 demonstra a relação existente entre forma de relevo e intensidade do intemperismo. Em vermelho tem o favorecimento do intemperismo, pois tem boa infiltração com isso uma drenagem favorável. Em verde o relevo desfavorece o intemperismo pois tem uma boa infiltração, porém uma drenagem

ruim, já na cor cinza pode-se observar que o relevo possui uma má infiltração, entretanto uma drenagem não favorecida, assim o intemperismo físico será maior.

Resultando assim em vários processos erosivos presentes no relevo, dificultando a água penetrar melhor nos solos, desta forma os organismos tem papel fundamental, como a vegetação que age de forma protetora a partir de suas raízes e folhas evitam o impacto direto da chuva e os organismos também acabam sendo fonte de matéria orgânica.(LIMA, 2007)

Para tanto, todos esses processos de transformação, exigem um determinado tempo, por isso ele faz parte dos fatores de formação, visto que o tempo que o solo demora para se formar, dependerá das características de todos os fatores mencionado anteriormente. Lima (2007 p.6), ressalta que “A única certeza é que são necessários milhares de anos. O tempo de formação do solo é longo; todavia, sua degradação pode ser rápida, motivo pelo qual sua utilização deve ser cercada de todo cuidado.”

A partir dos processos de transformação do solo, se tem a formação dos perfis dos solos, denominados como camadas distintas na superfície conforme a definição:

Em se tratando do perfil do solo, Silva et al (2009p 14) o define como:

Uma seção vertical, através do solo, englobando a sucessão de horizontes ou de camadas transformados pelos processos pedogenéticos e o manto superficial de resíduos orgânicos; assim como também é a seção vertical do solo encontrado no terreno que revela a presença de horizontes ou camadas, na posição predominantemente horizontal, mais ou menos distintos.

Desta forma o perfil do solo é considerado como seções verticais que podem ser observadas a partir de sua superfície até a sua camada de rocha, ou melhor estruturando, esse perfil possui vários horizontes, que nada mais é que as seções horizontais que sofreram a pedogênese.

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em sua 2 edição do Manual Técnico de Pedologia, descreve o horizonte como:

Por horizonte do solo deve-se entender uma seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta parcialmente exposta no perfil e dotada de

propriedades geradas por processos formadores do solo que lhe confere características de inter-relacionamento com outros horizontes componentes do perfil, dos quais se diferencia em virtude de diversidade de propriedades, resultantes da ação da pedogênese (IBGE, 2007, p 33.).

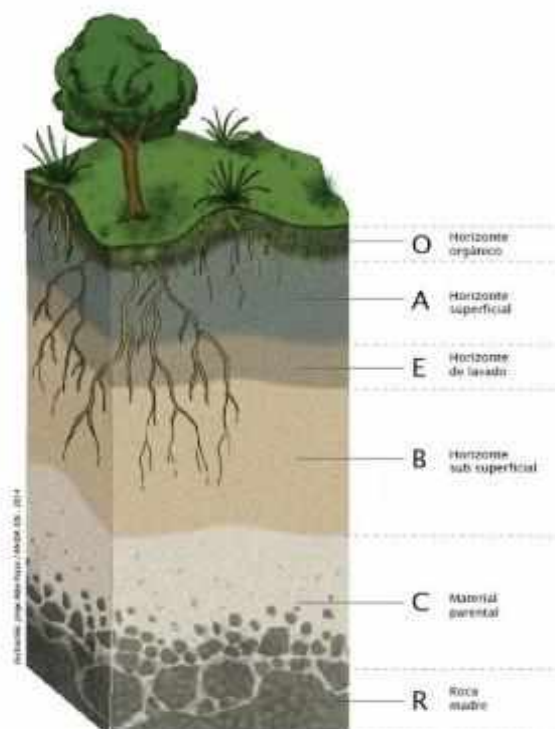
Ainda de acordo com o IBGE (2007), existe o horizonte genético e o horizonte diagnóstico. O horizonte genético ou também conhecido como pedogênico, é originado a partir do processo de alteração da rocha matriz, dependendo do seu grau de desenvolvimento ou intemperização, as suas seções dos perfis, irão apresentar diferenciações qualitativas. Já o horizonte diagnóstico é aquele que possui um conjunto de propriedades com um grau mais quantitativo por serem mais distintos e com material mais pertinente.

Já em se tratando das camadas, pode se definir segundo ainda o IBGE (2007, p 34.):

Deve-se entender uma seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, parcialmente exposta no perfil do solo e possuindo conjunto de propriedades não resultantes ou pouco influenciadas pela atuação dos processos pedogenéticos.

Devido aos aspectos quantitativos e qualitativos que caracterizam as “camadas” dos solos naturais, ou seja, cada horizonte, foi possível atribuir nome utilizando símbolos, contendo letras maiúsculas (DOKUCHAEV, 1879). Assim, os principais horizontes dos solos foram representados com as seguintes letras O, A, B, E, C e R (Figura 9).

Figura 9: Horizontes dos solos



Fonte: Igeológico Disponível em: <https://igeologico.com.br/blog/2018/06/01/voce-sabe-quais-sao-os-principais-tipos-de-solos-no-brasil/> Acessado: 17/11/2019

A seguir, ainda conforme o IBGE (2007) se tem a apresentação o detalhamento dos principais horizontes, já que estes são de suma importância para a caracterização dos solos, sendo assim nomeados já a partir de sua identificação ainda feita em campo.

O primeiro Horizonte que se observa acima é o Orgânico, que está presente na camada superficial, formados por drenagem e com apresentação de uma cor escura; O horizonte A possui grande atividade mineralógica com a presença de material orgânico, sendo subjacente ao horizonte O; Em sequência tem o Horizonte E que pode sofrer perdas tanto de minerais como de argilas, não possui muita matéria orgânica. O horizonte B é de forma mineral, de material originário e com recebimento de atributos minerais e orgânicos; O horizonte C se apresenta como inconsolidado e não passa por muitos processos pedogenicos e por último o Horizonte R possui diferentemente do horizonte C, sua camada mineral consolidada e com substrato rochoso (IBGE 2007)

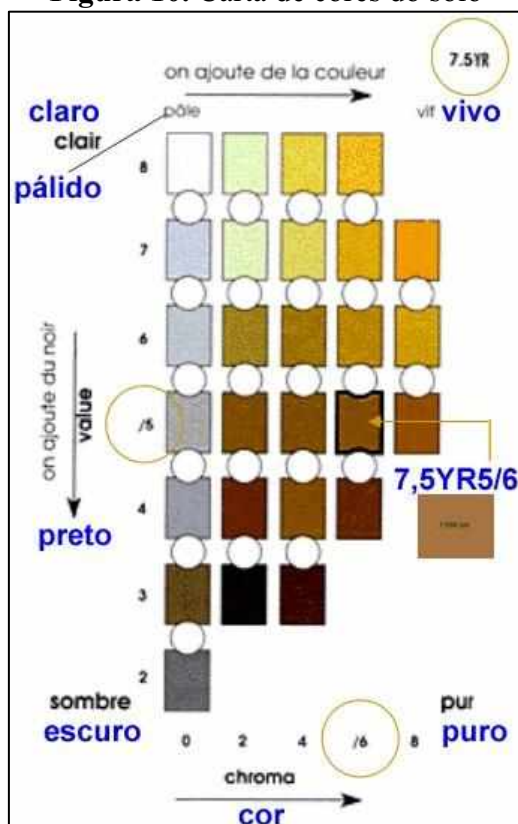
É no perfil do solo que se é analisado as suas características, definindo desta forma o tipo de solo presente, pois eles se diferenciam a partir destas características, assim nem sempre se apresentam com todos os horizontes.

A partir da morfologia é possível observar essas características tanto nos horizontes como nas camadas, como a cor, textura, densidade, porosidade, consistência e a estrutura do solo, como já visto podem variar no perfil, em sequência será apresentado cada característica para um maior entendimento. (LIMA,2007)

A primeira característica observada é a cor do solo, sendo de suma importância para a maioria dos pedólogos e os geógrafos. E a partir dela que se pode denominar na maioria das vezes o tipo de solo, tendo grande significado para se diferenciar o horizonte dentro de um perfil e analisar sua classificação (IBGE, 2015).

Para facilitar a classificação do solo, é importante utilizar a Carta de Munsell, que segundo o IBGE (2015), esse material de campo contém porções de cores, que são utilizadas para a caracterização do solo, esse sistema pode analisar três composições, sendo a matiz (que é a cor dominante), o valor (que é a tonalidade analisada) e o croma (que é a pureza da cor (Figura 10)

Figura 10. Carta de cores do solo



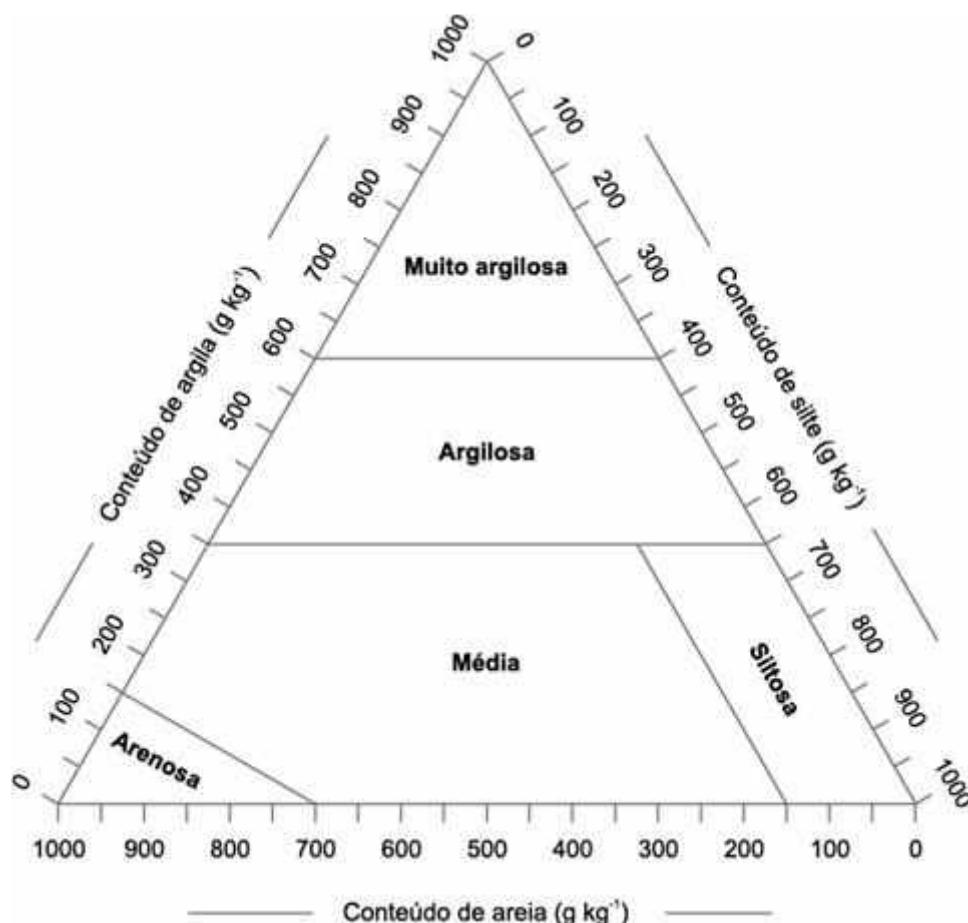
Fonte: Rede de Agrônomos do Brasil (2019). Disponível em:
<https://agronomos.ning.com/profiles/blogs/como-n-o-se-apaixonar-pelo-r-e-seus-pacotes?overrideMobileRedirect=1> Acessado em: 17/11/19

A textura do solo é definida segundo o IBGE (2015, p 71.) como:

As classes de tamanho das partículas individuais do solo, ou seja, as frações granulométricas, são classificadas conforme o diâmetro. A composição granulométrica do solo é obtida a partir da análise granulométrica (realizada por laboratórios de solos), a qual permite classificar os componentes sólidos do solo em classes (matacão, calhau, cascalho, areia, silte, argila) de acordo com seus diâmetros.

Pode ser encontrado a textura dos horizontes é importante considerar as várias frações de areia, silte e argila. Assim se faz necessário o agrupamento dessas frações para quantificá-los conforme os vários diâmetros e composições e transpô-los para o triângulo textural (Figura 11).

Figura 11. Triângulo textural



Fonte: EMBRAPA (2019). Disponível em: <https://www.embrapa.br/solos/sibcs/atributos-do-solo/outros-atributos> acessado em: 17/11/19

De acordo com Reinert e Reichert (2006) a estrutura do solo seria compreendida como o agrupamento e a organização de partículas que se agregam em volumes, ou melhor dizendo a estrutura do solo passa a ser um arranjo dos pequenos, médios e grandes volumes, se relacionando com os seus fatores que sobre si, formando vários agregados, determinando assim a sua estrutura.

Reinert e Reichert, (2006) define então quatro tipo de estrutura do solo, sendo a granular e grumosa, tem matéria orgânica e atividade microbiológica, com poros visíveis e agregados arredondados; já o tipo laminar, os agregados são de formar laminar com horizontes compactados; os prismáticos e colunar possuem a formação em ambientes poucos drenados, com uma pequena influência na matéria orgânica, geralmente são grandes, quando o topo do prisma fica arredondado se forma então o tipo colunar, por último os autores definem os blocos angulares e subangulares com formatos cuboide, sendo formados em ambientes mais drenados nos subsolos.

Segundo IBGE (2015) essa estrutura, ao ser analisada pode resultar em dois segmentos a Macroestrutura, sendo entendida como o diagnóstico do solo, de forma que é caracterizado a partir do seu tipo estrutural, seu desenvolvimento e tamanho e a Microestrutura, que corresponde a avaliação dos processos genéticos e o intemperismo que o solo sofreu.

Outra característica analisada seria a consistência do solo, onde a mesma pode variar de um solo para outro, dependendo de vários fatores conforme já visto como textura, sua mineralogia, sua matéria orgânica. Sendo assim definido como a sua capacidade de resistência em diferentes umidades como seco, úmido e molhado, a partir de forças físicas e coesões. (REINERT; REICHERT, 2006)

A porosidade nada mais é do que o volume que o ar e a água podem ocupar no solo, para ser analisada essa característica se faz necessário utilizar como ferramenta uma lupa de aumento , para se analisar todos os polos presentes no material e considerar o seu tamanho e a sua quantidade (IBGE, 2015).

E por último temos a densidade como uma característica para definir o tipo de solo, conforme Pes e Arenhart (2015) conclui que a densidade é o cálculo da massa do

solo pelo seu volume e também conta com a ajuda de anéis volumétricos que auxiliam na avaliação desejada da densidade.

Com todas essas características analisadas é possível chegar à classificação do solo, a partir do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (2006). Assim conforme a Quadro 1, são apresentados os principais solos com seus devidos conceitos que são encontrados no Brasil.

Quadro 1. Principais solos encontrados no Brasil

CLASSE	CONCEITO
ARGISSOLO	Compreende solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico.
CAMBISSOLO	compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, desde que em qualquer dos casos não satisfaçam os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes Vertissolos, Chernossolos, Plintossolos, Organossolos
CHERNOSSOLO	Compreende solos constituídos por material mineral que têm como características diferenciais: alta saturação por bases e horizonte A chernozêmico sobrejacente a horizonte B textural ou B incipiente com argila de atividade alta
ESPODOSSOLO	Compreende solos constituídos por material mineral com horizonte B espódico subjacente a horizonte eluvial E (álbico ou não), ou subjacente a horizonte A, que pode ser de qualquer tipo, ou ainda, subjacente a horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos
GLEISSOLO	compreende solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro de 150cm da superfície do solo, imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização) ⁴ , ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos
LATOSSOLO	compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico.
LUVISSOLO	compreende solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação por bases alta, imediatamente abaixo de horizonte A ou horizonte E.
NEOSSOLO	compreende solos constituídos por material mineral, ou por material orgânico pouco espesso, que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos
NITOSSOLO	compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B nítico, textura argilosa ou muito argilosa (teores de argila maiores que 350g/kg de solo a partir do horizonte A),
ORGANOSSOLO	Compreende solos pouco evoluídos, com preponderância de características devidas ao material orgânico, de coloração preta, cinzenta muito escura ou brunada, resultantes de acumulação de restos vegetais,

	em graus variáveis de decomposição, em condições de drenagem restrita (ambientes mal a muito mal drenados), ou em ambientes úmidos de altitudes elevadas, saturados com água por apenas poucos dias durante o período chuvoso
PLANOSSOLO	compreende a solos minerais imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, que contrasta abruptamente com o horizonte B ou com transição abrupta conjugada com acentuada diferença de textura do A para o horizonte B imediatamente subjacente, adensado, geralmente de acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta
PLINTOSSOLO	Compreende solos minerais, formados sob condições de restrição à percolação da água, sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, de maneira geral imperfeitamente ou mal drenados
VERTISSOLO	compreende solos constituídos por material mineral apresentando horizonte vértico e pequena variação textural ao longo do perfil, nunca suficiente para caracterizar um horizonte B textural.

Fonte: Embrapa, 2006

Org.: Vilela, 2016

A grande preocupação de Dokuchaiev, era de explicar a formação dos solos e sua devida classificação, assim o mesmo se tornou o pai da pedologia, já que ele via a necessidade de estar corrigindo a fertilidade do solo, a partir das atividades agrícolas, tendo então a decorrência de seus estudos, chegando a grandes resultados. (ESPINDOLA, 2018)

1.2. A importância do ensino do solo

A educação sempre esteve e sempre irá fazer parte da vida de todos. Desde pequenos se adquire conhecimentos, seja com os pais, sozinhos ou na escola, desta forma boa parte destes aprendizados são inserido dentro do ambiente escolar com determinadas disciplinas curriculares, e muitas vezes não possuindo uma interatividade, já que geralmente a educação brasileira está direcionada ao ensino com o auxílio do livro didático.

Conforme a lei Nº 13.415, que estabelece a Reforma do Ensino Médio, conhecida como Lei do novo ensino médio, estipula que a carga horaria para 800 horas aula, o que geralmente se resume em 200 dias letivos, sendo esse um dos problemas enfrentados pelo ensino, visto a maioria desses dias letivos são com alunos dentro da sala de aula, sem ter uma interação do aluno com o meio ambiente, resultando em um aprisionamento dos alunos dentro da sala de aula.

Conforme Kami (1991, p 125) ressalta:

Educar não se limita a repassar informações ou mostrar apenas um caminho, aquele caminho que o professor considera o mais correto, mas é ajudar a pessoa a tomar consciência de si mesma, dos outros e da sociedade. É saber aceitar-se como pessoa e saber aceitar os outros. É oferecer várias ferramentas para que a pessoa possa escolher entre muitos caminhos, aquele que for compatível com seus valores, sua visão de mundo e com circunstâncias adversas que cada um irá encontrar.

Entretanto aulas que poderiam ter uma relação com meio ambiente, com o cotidiano do aluno, acabam sendo direcionadas para um ambiente entre quatro paredes através do livro didático., sendo abordado de forma supérflua, necessitando de um ensino um pouco mais aprofundado, assim o aluno tem a chance de se relacionar com o meio em que vive.

Para Perusi e Sena (2011), a educação em solos pode privilegiar uma concepção de sustentabilidade entre o homem e a natureza, abordando o meio ambiente e a conservação dos recursos naturais. Desta forma, o aluno fica distante da verdadeira realidade local, dificultando entendimento, a escola então deve proporcionar experiências fora dos muros já que o ensino dos solos permite esse modelo de ensino-aprendizagem.

Essa problemática faz surgir o interesse de se trabalhar a importância do ensino do solo, já que o ambiente escolar está sempre se interagindo com a sociedade. Deste modo, tudo que possa envolver as questões relacionadas ao solo, também estão presentes no entorno dessas pessoas envolvidas, seja pela vivência entre os envolvidos da escola e sociedade, ou seja pela disciplina de Geografia.

Desta forma, Vaz e Anjos (2009), afirmam que o estudo dos solos nas escolas se faz necessário, visto que a necessidade de preservá-lo é de suma importância para a existência da vida, já que é a partir dele que se tem a extração da maioria dos recursos que o homem precisa para a sua sobrevivência como a produção de alimentos e moradia. Assim esse estudo não é apenas voltado para a sua formação e estrutura, mas sim como uma forma de sensibilização, conscientização ambiental.

Vários autores trazem a importância de se trabalhar o ensino dos solos, destacando que o referido tema esteja presente nos conteúdos programados. Nesse sentido, Sacramento e Falconi (2011, p. 3) ressaltam:

[...]no ensino sobre os solos, não há a possibilidade de simplesmente “passar” o conteúdo, mas temos que dar significados a eles e organizá-los para que se destaque e mostre que essa discussão está dentro de outros conteúdos de Geografia como urbanização, agricultura, indústria dentre outros.

Ressaltando o ensino do solo Silva e Ribeiro (2004), propõem que para se ter uma conservação e proteção desse recurso natural, torna-se necessário garantir um meio ambiente sadio, ou seja, cujas características naturais sejam preservadas e conservadas e que ao mesmo tempo se pratique um consumo sustentável. Para isso, deve-se ter a aquisição e disseminação de informações sobre o seu papel na manutenção da vida e no equilíbrio geoecológico, contudo esse conteúdo é abordado de forma mais neutra nos ensinamentos nas escolas públicas em geral, de forma mais generalizada e não mais específicas e detalhadas.

Proporcionando desta forma um déficit na educação ambiental, pois por mais que a sociedade saiba da importância dos solos e tenha a preocupação ambiental, sabendo o que é certo e errado, ainda assim não vão deixar de mudar suas atitudes, a educação então se faz necessária ainda mais para promover uma mudança de valores. (MUGGLER et al., 2004).

A Geografia pode contribuir de forma efetiva no ensino focado na Educação Ambiental e na sensibilização da sociedade. Ela pode trabalhar a importância do estudo do solo, onde se deve contextualizar a formação, composição, a distribuição espacial, as características, seu uso e ocupação, mostrando sua verdadeira importância para o ambiente. Nesse sentido, Prates (2010), indica que essa temática deve ser trabalhada já nas séries iniciais do ensino fundamental, já que é nesse período em que as crianças têm a curiosidade aguçada, despertando um maior interesse em aprender, consequentemente nas séries seguintes, esse conteúdo passa a ser mais aprofundado, visto que já se tem uma interrelação vinda do ensino fundamental.

O ensino de solos deve mobilizar o aluno para a sua construção do conhecimento, conforme Sacramento (2011) não sendo de modo simplista, apenas passando o conteúdo e sim de uma forma mais organizada, pois na maioria dos casos como se tem muito conteúdo a ser trabalhado, acaba por deixar para o bimestre seguinte e não acaba aplicando a temática devido à falta de tempo.

Lima (2005) ressalta que apesar de toda essa temática estar presente nos currículos escolares e apontada nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNS, acaba apresentando falhas de um lado por conta da formação do professor e das falhas presentes nos livros didáticos, pois a maioria dos autores delimitam o conteúdo dos solos, apresentando conceitos mais superficiais e muitas das vezes desatualizados ou incorretos.

Resultando então em uma temática com pouco aproveitamento, o ensino dos solos fica com uma qualidade inferior, agregado a um conjunto de fatores tanto educacionais, como sociais e econômicos também.

A educação básica contribui de forma sucinta para a formação cidadã e Moraes (2011) ajuda a compreender que se deve trabalhar essas temáticas, para alcançar tais objetivos o docente necessita ter o conhecimento teórico metodológico e saber da importância do ensino do solo para a formação crítica sobre o entendimento do espaço geográfico.

Ressaltando, no entanto, que esse ensino do solo não precisa ser necessariamente trabalhado na disciplina de Geografia e sim também em outras áreas do conhecimento, não sendo exclusiva de um conteúdo geográfico, podendo ser trabalhado de forma interdisciplinar, contribuindo de forma mais abrangente as várias formas de se entender a temática solos.

1.3. Conteúdo dos solos nos parâmetros curriculares nacionais

Em 1998 o Ministério da Educação criou os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental, a partir dessas diretrizes que se tem a base de orientação do ensino de Geografia, que é utilizada até os dias atuais, servindo desta forma não só como apoio para os projetos educativos nas escolas, como também no auxílio de planejamento das aulas a serem ministradas.

Com isso a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1998) visa o comprometimento de estar preparando o aluno para ser um cidadão significativo que possa exercer transformações no espaço que está inserido. Os PCNS contribuem, enfatizando que o ensino não pode ser focado apenas em conceitos, mas também relacionando-os com atitudes e procedimentos que ajudem na formação cidadã de forma mais completa.

[...]o ensino de Geografia pode levar os alunos a compreender de forma mais ampla a realidade, possibilitando que nela interfiram de maneira mais consciente e propositiva. Para tanto, porém, é preciso que eles adquiram conhecimentos, dominem categorias, conceitos e procedimentos básicos com os quais este campo do conhecimento opera e constitui suas teorias e explicações, de modo que possam não apenas compreender as relações socioculturais e o funcionamento da natureza às quais historicamente pertence, mas também conhecer e saber utilizar uma forma singular de pensar sobre a realidade: o conhecimento geográfico. (BRASIL, 1998. p. 25)

Além Da Lei de diretrizes e Bases da Educação, se tem o auxílio da Base Nacional comum Curricular- BNCC, apresenta instrumentos que são referencia de conhecimentos que se fazem necessários para todos os alunos da educação básica, orientando estabelecendo objetos que precisam ser alcançados pelos alunos, assim fica evidente da grande importância de se ter um ensino de qualidade.

Conforme o PCNs ressalta, o ensino básico deve proporcionar que a ciência geográfica ajude na colaboração da formação integral do aluno (BRASIL, 1998), visto que ao analisar essa ciência, se nota que existe vários conteúdos para serem trabalhados em um curto tempo, já que a carga horaria é pequena, dificultando o ensino, tendo então a importância de organização e planejamento, indo além da contextualização.

Posta essa questão, Lima (2006) diz que o ensino do solo ajuda os alunos a terem uma melhor compreensão de todo o envoltório, tanto questões naturais como antropogênicas, já que a temática solo é de grande importância para o homem e ao mesmo tempo para o meio ambiente.

Os PCNS trazem nas suas diretrizes novas formas para o professor buscar outras metodologias, expandindo então uma forma diferente de se trabalhar o seu conteúdo, baseando-se nas noções da reforma curricular, uma vez que sempre estão em processo de transformação, possibilitando ao professor uma aula construtiva e ao aluno um ensino de qualidade (BRASIL, 1998).

Ao se analisar o 1º ciclo nos Parâmetros Curriculares Nacionais, a temática solo entra nas ciências naturais de forma mais introdutória no 5º ano do ensino fundamental II, resultando em um primeiro contato entre aluno e o solo e também pode entrar em disciplinas específicas se tornando um tema transversal, abrangendo desta maneira o meio ambiente. Do mesmo modo aluno desenvolve as suas habilidades, como observar e analisar diversos tipos de ambientes (BRASIL, 1997).

Já em se tratando do 2º ciclo o aluno neste processo já deve propiciar o entendimento entre as relações dos solos com o seu meio, como os processos de erosão e fertilidade, poluições diversas, material orgânico e decomposição, conforme descrito no quadro 2 (BRASIL,1997):

Quadro 2. Blocos temáticos que trabalham o ensino do solo

	1º CICLO	2º CICLO
<u>BLOCOS</u>	Ciências Naturais no primeiro ciclo	Ciências Naturais no segundo Ciclo
<u>TEMA</u>	Ambiente	Ambiente; Água, lixo, solo e saneamento básico; Solo e atividades humanas; Poluição;
<u>ÍTEM</u>	comparação de diferentes ambientes naturais e construídos: • seres vivos • água • luz • calor • solo • outros componentes	Conservação e degradação dos solos: • escoamento da água • erosão • fertilidade dos solos • permeabilidade, • solos de diferentes ambientes • diferentes tipos de solo • relações entre os solos

Fonte: Brasil,1997
Org. Vilela,2019

É notório que o ensino e aprendizagem é um processo que expressa a continuidade, principalmente no 3º e 4º ciclos:

Nesses dois ciclos conclusivos, o aluno deverá avançar teórica e metodologicamente em relação ao campo epistemológico da Geografia que lhe foi oferecida nos dois primeiros ciclos iniciais. No terceiro ciclo, o estudo da Geografia poderá recuperar questões relativas à presença e ao papel da natureza e sua relação com a ação dos indivíduos, dos grupos sociais e, de forma geral, da sociedade na construção do espaço. Para tanto, a paisagem local e o espaço vivido são as referências para o professor organizar seu trabalho e, a partir daí, introduzir os alunos nos espaços mundializados (BRASIL, 1998 p.51).

O ensino do solo, conforme observado nos PCNs do 3º e 4º ciclo é trabalhado com mais clareza dentro das Ciências Naturais, porém como o ensino dos solos podem ser tratados de forma interdisciplinar, acaba se transformando em algumas indefinições, principalmente nas escolhas dos conteúdos a serem trabalhados, pois ficam de forma

diluídas, tendo uma preocupação maior com conteúdo conceitual, deixando o ensino com uma forma mais restrita e limitada para o ensino aprendizagem (OLIVEIRA, 2004).

Conforme Cavalcante (1998) o ensino deve priorizar a apreensão da realidade, associando o cotidiano do aluno aos conceitos geográficos:

Para cumprir os objetivos do ensino de Geografia, sintetizados na ideia de raciocínio geográfico, é preciso que se selecionem e se organizem os conteúdos que sejam significativos e socialmente relevantes. A leitura do mundo do ponto de vista de sua espacialidade demanda a apropriação, pelos alunos, de um conjunto de instrumentos conceituais de interpretação e de questionamento da realidade socioespacial. (CAVALCANTI, 1998, p. 25)

Se faz necessário o domínio dos conteúdos conceituais, mas é fundamental, que o professor planeje o processo de ensino aprendizagem para que o aluno possa passar por situações como a observação, a descrição, se tornando importantes na construção dos diferentes tipos de conhecimento, permitindo ao aluno o desenvolvimento dessas habilidades.

Gebran (2005) afirma que em se tratando do ensino dos solos, a habilidade de construir o conhecimento com os alunos acabam sendo negativos, visto que geralmente, são abordados apenas questões relacionadas ao uso e ocupação e as possíveis consequências tanto na natureza, quanto na sociedade.

Pode se perceber que os PCNs não são utilizados da maneira correta pela maioria dos professores, já que grande parte procura por facilidade e conteúdo mais práticos e acessíveis, tendo desta forma a necessidade de se estar buscando as interpretações e reformulação dos Parâmetros, possibilitando uma possível melhoria tanto no ensino de Geografia quando de forma específica o ensino dos solos.

Os PCNs conforme analisados trazem o 3º e 4º ciclos, para ajudar o professor com sugestões para serem trabalhadas que possam julgar relevantes para o ensino relacionando o papel da natureza com a vida dos alunos. Desta forma, o documento se dividiu em eixos, com a subdivisão de temáticas que possam facilitar essa compreensão, assim no 3º ciclo são constituídos de 4 eixos e já 4º ciclo se tem a 3 eixos com capítulos.

No quadro 3 pode ser observado em específico em qual eixo temático que se tem o ensino dos solos como forma de estudo e da produção da contextualização geográfica:

Quadro 3: Eixos temáticos que trabalham o ensino do solo

	3º CICLO	4º CICLO
<u>EIXOS</u>	2- O estudo da natureza e sua importância para o homem	3 - Modernização, modos de vida e a Problemática ambiental
<u>TEMA</u>	Os fenômenos naturais, sua regularidade e possibilidade de previsão pelo homem	Alimentar o mundo: os dilemas socioambientais para a segurança alimentar
<u>ÍTEM</u>	Os solos e sua ocupação: • urbana • rural Erosão e desertificação: • morte dos solos.	Conservação e degradação dos solos: • erosão • irrigação • desertificação • salinização, • perda de fertilidade

Fonte: Brasil,1998

Org. Vilela,2019

Entretanto Pontuschka (1999) relata que os PCNs trazem em seu conteúdo uma forma mais teórica, dificultando assim os professores terem um acesso maior, assumindo assim o livro didático como a sua principal base. Nesse sentido, seria necessário, no ponto de vista da autora, uma reformulação desse documento, para se tornar mais prático e acessível para os docentes.

Partindo dessa questão, que traz o uso do livro didático como principal ferramenta, Lima (2006) aponta que principalmente na Geografia Física os conteúdos são inadequados e com uma certa carência de conceitos.

Todavia conforme Curvello e Santos (1993), o ensino dos solos, se torna algo sem relação com cotidiano do aluno, já que o livro didático é uns dos principais recursos utilizados, resultando em uma forma mecânica do processo de construção do conhecimento, o que é errôneo, pois deveria ser de forma dinâmica e interligado a realidade do aluno.

CAPÍTULO 02: ANÁLISE DOS LIVROS DIDATICOS

Nessa etapa da pesquisa foram analisadas as informações obtidas dos livros didáticos verificando vários pontos, tendo enfoque, na avaliação de como o conceito dos solos é tratado em cada exemplar.

Averiguou-se, a abordagem do tema a partir de suas características como: formação/desenvolvimento dos solos, os tipos de intemperismo e como eles contribuíam na formação dos solos, se apresentaram os principais horizontes e classes.

Investigou-se também se o assunto composição está presente em algum no capítulo e se aborda a relação homem e natureza demonstrando a preservação, a conservação dos solos e a degradação.

2.1. A utilização de Fichas Avaliativas aplicadas ao estudo dos livros didáticos e o tema solos

Para uma maior compreensão sobre a temática Ensino de solos foram elaboradas 3 fichas avaliativas, sendo organizadas de acordo com a necessidade de avaliação segundo Vasconcelos (2009), cuja função primordial foi orientar a análise do conteúdo presentes nos livros didáticos,

A primeira ficha (Ficha 1) foi elaborada com o intuito de analisar os principais conceitos sobre o tema solos.

FICHA 1 – Levantamento sobre o conteúdo Solos no livro didático

Análise de Conhecimentos e Conceitos			
Nome: Autor: Editora: Ano de produção:			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
1-O livro apresenta um tratamento adequado para o ensino dos solos?			
2-O livro tem clareza em seus textos?			
3-O livro garante o acesso a conceitos sobre solos fundamentais para a etapa de escolaridade específica?			
4- Os conceitos estão corretos?			

5-A proposta do ensino do solo está de acordo com os PCNs?			
6- Os conteúdos são socialmente contextualizados?			
7-O conteúdo sobre solos apresenta exemplos e aplicações práticas relevantes e da vivência dos alunos?			
8-O livro traz uma coerência de princípios?			
9-O livro trabalha a formação do solo e sua classificação?			
10- Os conteúdos trazem o seu uso e ocupação e a sua degradação?			
11-O livro ajuda na sensibilização da conservação desses solos?			

Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

Para cada livro didático analisado foi preenchido uma ficha, as respostas obtidas foram tabuladas, analisadas para se obter informações importantes sobre a qualidade do material didático utilizados em sala de aula.

A segunda ficha (Ficha 2) procurou orientar a análise as atividades complementares dos livros didáticos cujo assunto é voltado para o ensino de solos. Assim, tentou-se observar quais as principais atividades complementares constavam no capítulo do livro, podendo ser Pesquisas, Experiências entre outras atividades práticas.

FICHA 2 – Ficha de orientação para análise das atividades complementares

Análise Pesquisa, Experimentos e Prática			
Nome: Autor: Editora: Ano de produção:			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
12-O livro estimula a produção de conhecimento?			
13-Traz alguma proposta de experimento?			
14-Propõe questões avaliativas ao final de cada capítulo?			
15-O livro ao final propõe alguma atividade ou projeto em grupo?			
16-As atividades têm relação direta com o conteúdo trabalhado?			

17-O livro estimula o aluno a consultar outros livros ou textos complementares?			
18-As atividades e questões propostas são de fácil acesso?			

Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

A última ficha (Ficha 3) contribuiu na análise das ilustrações, diagramas e figuras, ajudando desta forma a entender o que cada autor propunha e se os mesmos estavam de acordo com as leis de diretrizes básica.

FICHA 3 - De avaliação do livro didático

Análise Ilustrações, Diagramas e Figuras			
Nome:			
Autor:			
Editora:			
Ano de produção:			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
19-O livro contém ilustrações que ajudam na construção do conceito?			
20-Nas ilustrações, possui informações necessárias como fonte e data?			
21-As ilustrações são com boa qualidade?			
22-O livro traz gráficos e tabelas para uma maior compreensão?			
23-As ilustrações trazem informações verídicas a respeito do tema trabalhado ?			
24-Quantas figuras constam no capítulo?			
25-Existe algum mapa no capítulo? Se constar, quantas foram inseridas?			

Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

Visto que o papel do livro didático é de suma importância, pois auxilia como ferramenta para os professores, assim essas três fichas avaliativas servem para estar melhorando as escolhas do livro didático, podendo através delas avaliar e consolidar o conteúdo analisado.

2.2. Levantamento e apresentação do tema solos nos livros didáticos

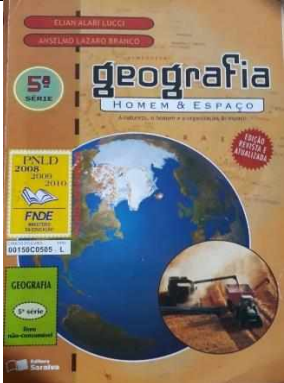
O levantamento de livros analisados para buscar uma interação entre a temática trabalhada foram totalizados com seis livros distintos, sendo três correspondendo ao ensino fundamental e três ao ensino médio.

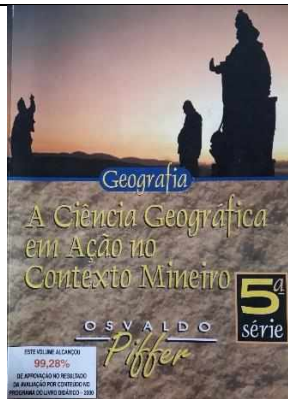
A partir desta averiguação se percebeu que somente três dos seis livros tiveram resultados satisfatórios em seus levantamentos, visto que a abordagem do conteúdo é apresentada somente no ensino fundamental.

A análise da temática como a ciência do solo é abordada nos três livros respectivos da quinta série do sexto ano do ensino fundamental, sendo possível a partir de dados e levantamento feitos, realizar uma análise comparativa dessas três coleções (Quadro 4).

Para uma melhor avaliação foi elaborado um primeiro quadro 4 sínteses para o preenchimento das principais informações referentes ao nome, editora e ano dos livros escolhidos, facilitando desta forma análise comparativa dos conceitos e temas abordados em cada livro.

Quadro 4: Coleções de livros didáticos selecionados

LIVROS DIDATICOS ANALISADOS				
COLEÇÃO	SÉRIE	AUTOR (s)	EDITORA	Capa do livro
Projeto Araribá	5 ^a	- Marcelo Moraes Paula - Wagner Nicaretta - Ana Paula Ribeiro	Moderna	
Geografia Homem e espaço	5 ^a	- Elían Alabi Lucci - Anselmo Lazaro Branco	Saraiva	

A ciência Geográfica em ação no contexto mineiro	5ª	Oswaldo Piffer	IBEP	
--	----	----------------	------	---

Org. Vilela, 2019

A análise realizada nessas três coleções, sendo elas: Projeto Araribá, da editora Moderna, Geografia Homem e espaço da editora Saraiva e a Ciência Geográfica em ação no contexto mineiro da editora IBEP.

Essas coleções foram norteadas a partir das considerações dos PCNs seguindo principalmente esses pontos para as avaliações: se a apresentação dos conceitos vinha em forma de capítulos ou tópicos, se houve relação entre a estrutura textual e as ilustrações e por último se tem coerência entre as questões abordadas.

O primeiro livro do Projeto Araribá, da editora Moderna, tendo três autores Marcelo Moraes Paula, Wagner Nicaretta e Ana Paula Ribeiro. Contém 248 páginas com 8 unidades (Quadro 5), somente na unidade 6, se foi possível presenciar o tema solos, porém de forma mais geral, voltando mais para a sua degradação e não sua contextualização.

Quadro 5: Unidades do livro Projeto Araribá

Livro Projeto araribá	
Unidades	Página
1-A Geografia e a compreensão do mundo	12 á 34
2.O planeta Terra	44 á 60
3-Os continentes, as ilhas e os oceanos	74 á 90
4.Relevo e Hidrografia	106 á 121
5-Clima e vegetação	140 á 156
6- O campo e a cidade	170 á 183
7-Atividades econômicas I: Extrativismo e agropecuária	194 á 216
8-Atividades econômicas II: indústrias, comércio e prestação de serviços	226 á 237

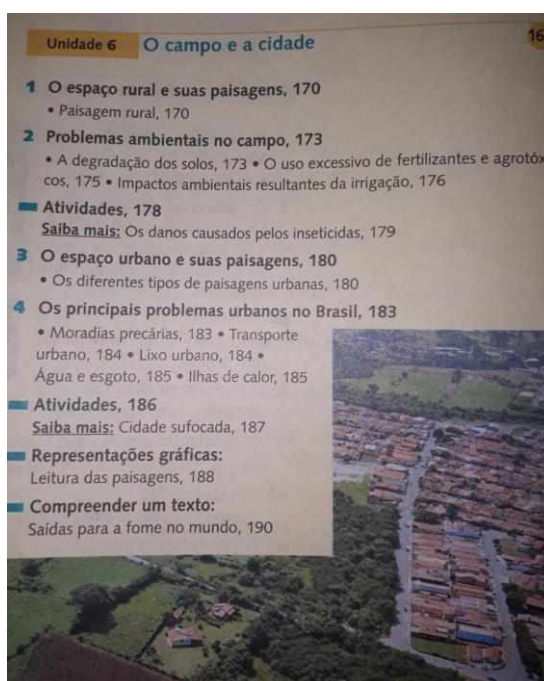
Fonte: Livro Araribá

Org.: VILELA, 2019

O livro projeto araribá, traz em vez de capítulos, unidades e dentro destas unidades são trabalhadas seções. A partir da análise deste livro, notou-se que a temática solo é trabalhada somente na unidade 6 e não tratando especificamente o conceito de sua importância e sim uma consequência do seu uso e ocupação ocasionando a sua degradação.

A partir desta ilustração se pode chegar a um entendimento melhor de como são as unidades e as suas seções, a unidade que apresenta sobre o assunto degradação dos solos, está relacionada com a temática da unidade, sendo trabalhada de início com o espaço rural e suas paisagens e sequencia é abordado os problemas ambientais no campo. (Figura 12)

Figura 12: Apresentação da Unidade 6 do livro



Fonte: Livro Projeto Araribá

O livro apresenta de forma bem resumida os principais aspectos sobre a degradação solo, afirmando logo de início que o principal problema causador dessas degradações se deve a partir da própria população que produz a cada dia mais, alimentos e matérias primas que possam suprir suas necessidades, causando desta forma grandes problemas ambientais.

O segundo livro Geografia Homem e espaço, da editora Saraiva, contém 240 páginas e já é dividido em 14 capítulos, já diferenciando do primeiro livro que apresenta por unidades. Quadro 6

Quadro 6: Unidades do livro Homem e espaço

Livro homem e espaço	
Capítulos	Página
1-O homem, as paisagens e o espaço Geográfico	12 á 19
2-O lugar e a localização no espaço Geográfico	24 á 33
3-A representação do espaço geográfico	41á 55
4- A sociedade e a Cidadania	60á 64
5- A sociedade e o trabalho	71 á 76
6-População- Crescimento e condições socioeconômicas	89 á 95
7- Atmosfera- Condições naturais e ação humana	105 á 120
8- Os climas e as formações vegetais da terra	124 á 135
9- A hidrosfera e a importância da água para a sociedade	144 á 158
10 - A litosfera e o relevo terrestre- Condições naturais e ação humana	166á 178
11-A atividade industrial e as fontes de energia	186 á 201
12- Agropecuária	206 á 218
13- O comércio, os transportes e as comunicações	223 á 228
14- O turismo	233 á 234

Fonte: Livro Homem e espaço

A temática solo está presente dentro do capítulo 10 - A litosfera e o relevo terrestre- Condições naturais e ação humana (Figura 13), onde se é trabalhado primeiramente o relevo de forma específica e adentra um pouco na conceitualização dos solos.

Figura 13: Apresentação do Capítulo 10 do livro Geografia homem e espaço



CAPÍTULO 10 — A LITOSFERA E O RELEVO TERRESTRE — CONDIÇÕES NATURAIS E AÇÃO HUMANA	164
O relevo terrestre	166
A estrutura interna da Terra e a crosta terrestre	166
— A mobilidade da crosta terrestre – as placas tectônicas	167
— Rochas – principais componentes da crosta terrestre	170
— O solo	171
O relevo e suas formas fundamentais	173
As forças ou os agentes modificadores do relevo	175
— Os agentes internos	175
— Os agentes externos	178

Fonte: Livro Geografia Homem e espaço

O terceiro e último livro A ciência Geográfica em ação no contexto mineiro, editora IBEP, traz sua versão com 192 páginas e também é dividido por 6 unidades, sendo apresentado no capítulo 5, com a definição do seu conceito e seus três tipos. (Quadro 7)

Quadro 7: Unidades do livro a ciência geográfica no contexto mineiro

A ciência geográfica no contexto mineiro	
Unidades	Página
1-A ciência geográfica	7 á 12
2-O espaço natura	14 á 19
3-Instrumentos do trabalho geográfico	21 á 37
4-A relação sociedade e natureza	39 á 100
5-A dinâmica da sociedade	101 á 135
6-O contexto econômico	136 á 176

Org, Vilela,2019

Figura 14: Apresentação do capítulo do livro ciência geográfica no contexto mineiro

Fonte: Livro Ciência geográfica no contexto mineiro

A seguir será apresentado todas as três coleções de forma mais exemplificada e separadamente, contendo todas as informações necessárias para a análise e investigação dessas coleções, abordando os itens presentes na ficha avaliativa para uma melhor compreensão.

2.3. Avaliação da ficha 1 da Análise de conhecimentos e conceitos das três coleções.

Visto que o ensino dos solos contribuiu de forma significativa para a formação do aluno, se faz necessário tratar esse ensino a partir de conceitos e conhecimentos de forma adequada, apresentando a grande importância para o desenvolvimento social, econômico e ambiental, propondo e agregando assim para o aluno uma contextualização de forma mais eficaz e correta.

Desta forma para auxiliar nesta análise, se teve a utilização da ficha 1, sobre o levantamento do conteúdo do solo nos livros, obtendo os seguintes resultados:

FICHA 1 – Levantamento sobre o conteúdo Solos no livro didático

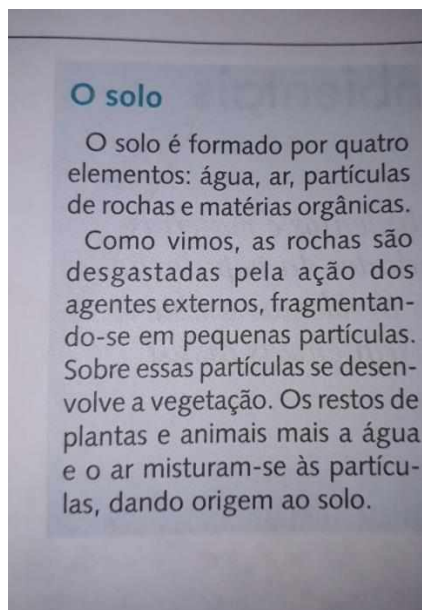
Análise de Conhecimentos e Conceitos			
Nome: Projeto Araribá Autor: Marcelo Moraes Paula, Wagner Nicaretta e Ana Paula Ribeiro Editores: Moderna Ano de produção: 2006			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
1- O livro apresenta um tratamento adequado para o ensino dos solos		X	
2- O livro tem clareza em seus textos			X
3- O livro garante o acesso a conceitos sobre solos fundamentais para a etapa de escolaridade específica		X	
4- Os conceitos estão corretos?			X
5- A proposta do ensino do solo está de acordo com os PCNs		X	
6- Os conteúdos são socialmente contextualizados		X	
7- O conteúdo sobre solos apresenta exemplos e aplicações práticas relevantes e da vivência dos alunos?		X	
8- O livro traz uma coerência de princípios		X	
9- O livro trabalha a formação do solo e sua classificação		X	
10- Os conteúdos trazem o seu uso e ocupação e a sua degradação	X		
11- O livro ajuda na sensibilização da conservação desses solos	X		

Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela,2019

Em relação ao item 1: “tratamento adequado para o ensino dos solos”, se pode verificar que o tema não é abordado adequadamente. O assunto pesquisado não contempla o conceito de solos, sua composição, os fatores de formação e os tipos, trazendo somente que o mesmo é formado por quatro elementos. (Figura 15)

Figura 15: Informação adicional sobre formação do solo

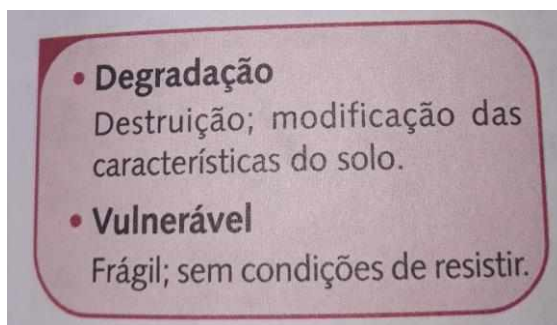


Fonte: Livro projeto araribá

O segundo item: “o livro traz clareza em seus textos”, resultou como indiferente, pois o mesmo, até apresenta alguns conteúdos de forma clara, porém deveria estar melhor explícito e não se adequa a série específica conforme item 3.

Já em se tratando do item 4: sobre o “conceito correto”, também foi analisado como indiferente, pois a temática solo é apenas abordada com o enfoque do impacto ambiental, pois os únicos conceitos são os de degradação, definido como sendo uma destruição ou modificação das características do solo e traz também o conceito da vulnerabilidade sendo uma forma frágil, sem resistência. (Figura 16)

Figura 16: Conceitos de degradação e vulnerável



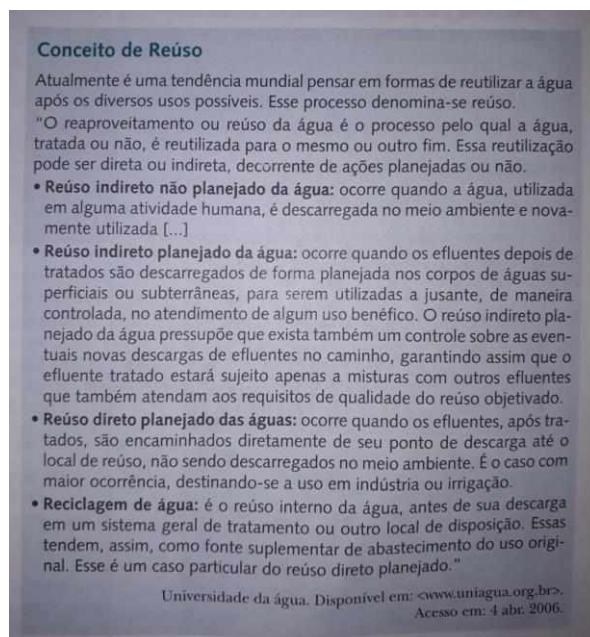
Fonte: Livro projeto Araribá

Já analisando dois itens da ficha 5,6 e 7, a proposta do ensino do solo não está de acordo com os PCNS, devido não se adequar os conteúdos a realidade vivida do aluno, assim desta forma o livro apenas transmite o conhecimento de forma mais geral, não tendo uma contextualização.

Nos itens 8 e 9 também não estão de acordo, não apresentando uma coerência de princípio e principalmente não trabalhando a sua formação e sua classificação, mesmo o livro sendo voltado para os anos iniciais do ensino, poderia apresentar de forma mais simplista como se o solo é formado.

Nos itens 10 e 11 foram analisados como resultados positivos, o conteúdo trabalhado no livro trata especificamente sobre a degradação do solo e os impactos causados, trazendo assim o uso e a ocupação do solo, mostrando os impactos ambientais oriundos como a sua degradação e erosões, assim traz no final de sua unidade uma forma de sensibilização informando sobre o conceito de reuso da água, podendo ser utilizada para outras finalidades. (Figura 17)

Figura 17: Conceito de reúso



Fonte: Livro projeto Arirabá

Foram identificados desta forma com a ficha avaliativa 1, mais pontos negativos do que positivos, sendo somente na parte que trabalha o uso e ocupação e assim passa um pouco da sensibilização a partir de um modo de reutilização da água, dos demais todos foram analisados como sendo uma forma ineficiente de se tratar o conceito para o ano indicado.

Em sequência se fez análise da análise do livro do Geografia Homem e espaço da editora Saraiva ainda seguindo a ficha avaliativa 1 sobre os conhecimentos e conceitos.

FICHA 1 – Levantamento sobre o conteúdo Solos no livro didático

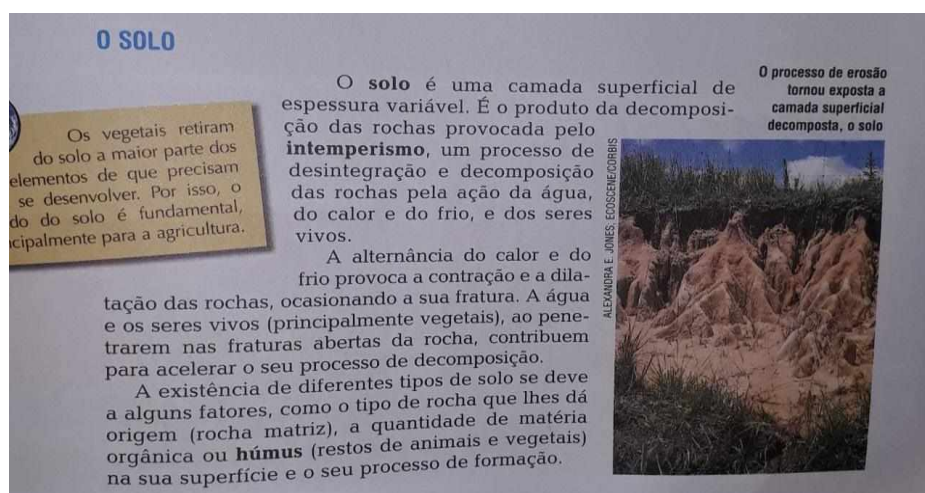
Análise de Conhecimentos e Conceitos			
Nome: Geografia Homem e Espaço Autor: Elian Alabi Lucci; Anselmo Lazaro Branco Editora: Saraiva Ano de produção: 2007			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFEENTE
1- O livro apresenta um tratamento adequado para o ensino dos solos		X	
2- O livro tem clareza em seus textos	X		
3- O livro garante o acesso a conceitos sobre solos fundamentais para a etapa de escolaridade específica		X	
4- Os conceitos estão corretos?	X		
5- A proposta do ensino do solo está de acordo com os PCNs		X	
6- Os conteúdos são socialmente contextualizados		X	
7- O conteúdo sobre solos apresenta exemplos e aplicações práticas relevantes e da vivência dos alunos?		X	
8- O livro traz uma coerência de princípios		X	
9- O livro trabalha a formação do solo e sua classificação		X	
10- Os conteúdos trazem o seu uso e ocupação e a sua degradação			X
11- O livro ajuda na sensibilização da conservação desses solos		X	

Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

O Item 1: “o conceito de solo” já é apresentado de forma bem simples como uma camada da superfície terrestre com espessura variável (Figura 18), no item 2 o livro consegue trazer clareza em seu conteúdo, porém não se apresenta uma forma adequada para o seu tratamento, não garantindo um conteúdo adequado para a etapa da escolaridade.

Figura 18: Ilustração da definição de solos pelo livro Geografia Homem e espaço



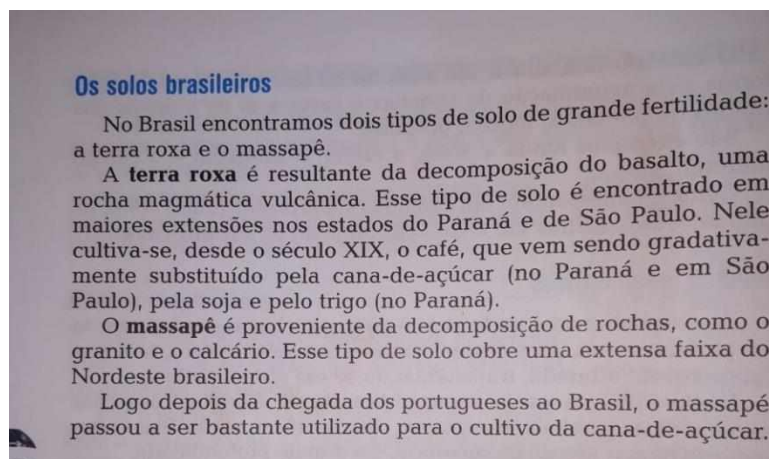
Fonte: Livro Geografia homem e ciência

Como se é visto a partir da figura acima, o conceito de solos é tratado em uma página de forma resumida em três parágrafos, entretanto de forma correta, conforme analisado no item 4.

Abordando o item 5, o livro não se enquadra nos parâmetros dos PCNS, visto que não trabalha um sequencial de informações, deixando a desejar várias formas de se apresentar os vários tipos de conceitos existentes e não se aplicando na vivência do aluno(item7), desta forma não possui uma contextualização que ajude na maior compreensão (item 6).

Não se tem uma coerência de princípios (item 8) pois ao finalizar sobre a decomposição da rocha, já se define que existem vários tipos de solo, mas não apresenta sua classificação e nem sua formação (item 9), citando apenas dois presentes no Brasil, sem ter o nome científico, tratando apenas por terra roxa e o massapê (Figura 19)

Figura 19: Apresentação dos solos brasileiros no livro Geografia homem e espaço



Fonte: Livro Geografia homem e espaço

O item 10 da ficha ficou como indiferente, visto que o livro não trabalha diretamente com uso e ocupação e posteriormente degradação, porém traz em suas ilustrações processo erosivos e de decomposição da rocha, mas não ajuda com informações que possam sensibilizar ou conservar o mesmo (item 11).

Por último se tem a apresentação da ficha avaliativa sobre análise do terceiro livro: A ciência geográfica em ação no contexto mineiro.

FICHA 1 – Levantamento sobre o conteúdo Solos no livro didático

Análise de Conhecimentos e Conceitos			
Nome: A ciência geográfica em ação no contexto mineiro Autor: Elian Alabi Lucci; Anselmo Lazaro Branco Editora: IBEP Ano de produção: 1999			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
1 O livro apresenta um tratamento adequado para o ensino dos solos			X
2- O livro tem clareza em seus textos	X		
3- O livro garante o acesso a conceitos sobre solos fundamentais para a etapa de escolaridade específica		X	
4- Os conceitos estão corretos?	X		
5- A proposta do ensino do solo está de acordo com os PCNs		X	

6- Os conteúdos são socialmente contextualizados			X
7- O conteúdo sobre solos apresenta exemplos e aplicações práticas relevantes e da vivência dos alunos?		X	
8- O livro traz uma coerência de princípios		X	
9- O livro trabalha a formação do solo e sua classificação		X	
10- Os conteúdos trazem o seu uso e ocupação e a sua degradação		X	
11- O livro ajuda na sensibilização da conservação desses solos		X	

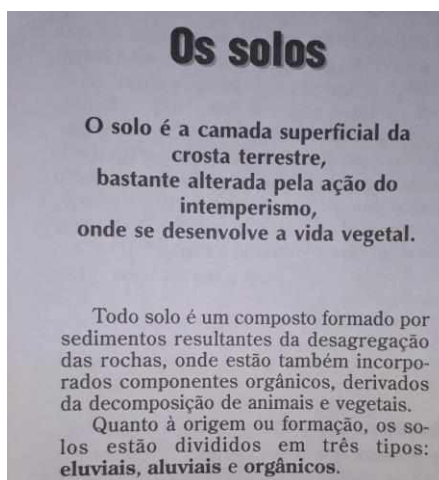
Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

Esta coleção conforme analisada no item 1 mostra um tratamento adequado para o ensinamento do solo, entretanto não se tem uma adequação, sendo analisado desta forma como indiferente, mas traz clareza na forma de como são apresentados os conceitos (item 2).

No item 3, o livro não se adequa a série específica, devido não apresentar todas as informações necessárias, porém os conceitos que são mostrados estão corretos (item 4), pois o trata de forma mais superficial, conceitua da mesma forma que a segunda coleção, como uma camada superficial da crosta terrestre alterada pelo intemperismo, sendo divididos em eluviais, aluviais e orgânicos, explicando cada um deles. (Figura 20)

Figura 20: Conceito de solo livro a ciência Geográfica no contexto mineiro



Fonte: Livro a ciência Geográfica no contexto mineiro

Falta uma melhor contextualização (Item 6), pois deveria se trabalhar um sequencial dos seus principais conceitos, não tendo assim uma organização e coerência das principais ideias (item 8).

Não estando de acordo com os PCNS (item 5), pois não apresenta de forma específica cada item necessário para o processo de ensino aprendizagem e não se relaciona com a vivência do aluno (item 7).

Não trabalhando os principais conceitos como formação e classificação dos solos (item 9 e 10) degradação e conservação, itens esses que se fazem necessários para que o professor possa exercer um ensino de qualidade desenvolvendo a sensibilização e mostrando modos de se estar conservando esse meio natural, o que também deixa a desejar (item 11).

Analisando os três livros a partir da ficha avaliativa 1 se percebeu que os mesmos não trazem os conceitos fundamentais para a série estabelecida, primeiramente deveria apresentar uma contextualização dos conceitos, com sua formação e seus tipos de solos, mesmo sendo de uma forma mais simplista para um maior entendimento, procurando se adequar juntos aos PNCS, apresentando conceitos de forma mais clara e coerente.

2.4 Avaliação da ficha 2 da análise da pesquisa, experimentos e a prática

Nessa etapa de análise se foi possível averiguar se a stress coleções contribuem para as atividades complementares para os alunos, estimulando assim os mesmos a buscarem novos conhecimentos e aprenderem mais sobre o conteúdo trabalhado dentro de sala de aula a partir do livro didático.

FICHA 2 – Ficha de orientação para análise das atividades complementares

Análise Pesquisa, Experimentos e Prática			
Nome: Projeto Arirabá Autor: Marcelo Moraes Paula, Wagner Nicaretta e Ana Paula Ribeiro Editora: Moderna Ano de produção: 2006			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
12-O livro estimula a produção de conhecimento	X		
13-Traz alguma proposta de experimento		X	
14-Propõe questões avaliativas ao final de cada capítulo	X		
15-O livro ao final propõe alguma atividade ou projeto em grupo		X	

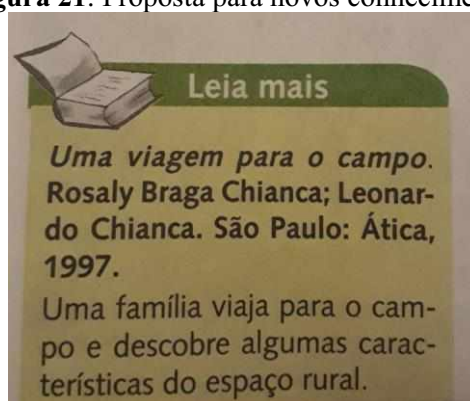
16-As atividades têm relação direta com o conteúdo trabalhado?	X		
17-O livro estimula o aluno a consultar outros livros ou textos complementares		X	
18-As atividades e questões propostas são de fácil acesso	X		

Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

Nesta ficha o resultado apresenta que o livro estimula a produção do conhecimento (item 12), visto que ele traz em suas laterais informações adicionais (figura 21), entretanto não traz propostas de experimento (item 13).

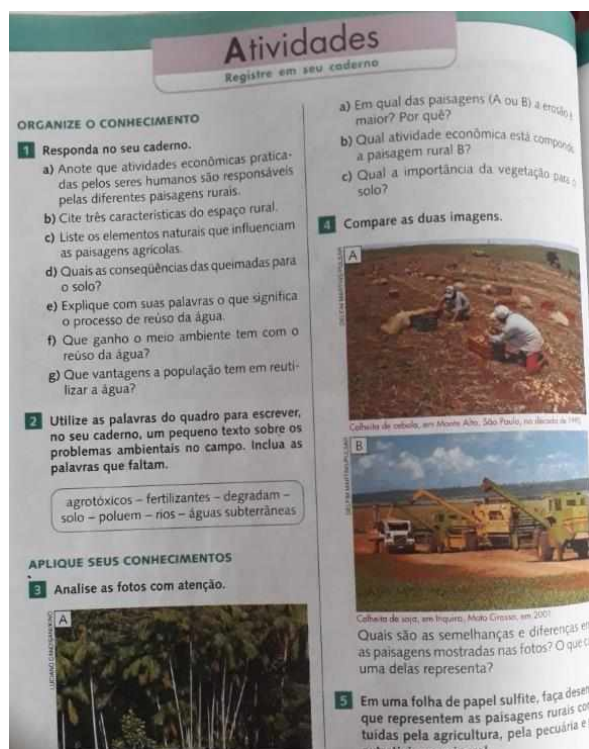
Figura 21: Proposta para novos conhecimentos



Fonte: Livro projeto araribá

Ao final de cada unidade traz questões avaliativas (item 14) uma que intenciona o aluno a organizar o conhecimento que foi aprendido e no outro se pode aplicar os conhecimentos, as questões propostas fazem o aluno pensar mais, fazer comparações e análises e até escrever um pequeno texto sobre o conteúdo (Figura 22) e contém também atividades que contribuem para leitura e maior conhecimento, porém não propõem atividades em grupos (item 15).

Figura 22: Ilustração das atividades proposta pelo livro



Fonte: Projeto Araribá

O livro como se pode ver na ficha, até proporciona o devido conhecimento e se suas atividades se relacionam com o conteúdo trabalhado (item 16), porém ele não traz alternativas que possam estimular a aprendizagem, com textos complementares ou atividades em grupos (item 17), mas todas as atividades são de fácil acesso (item 18).

Analisando o livro Geografia Homem e espaço, temos os seguintes resultados:

FICHA 2 – Ficha de orientação para análise das atividades complementares

Análise Pesquisa, Experimentos e Prática			
Nome: Geografia Homem e Espaço			
Autor: Elian Alabi Lucci; Anselmo Lazaro Branco			
Editora: Saraiva			
Ano de produção: 2007			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
12-O livro estimula a produção de conhecimento		X	
13-Traz alguma proposta de experimento		X	
14-Propõe questões avaliativas ao final de cada capítulo	X		
15-O livro ao final propõe alguma atividade ou projeto em grupo	X		
16-As atividades têm relação direta com o conteúdo trabalhado?			X

17-O livro estimula o aluno a consultar outros livros ou textos complementares	X		
18-As atividades e questões propostas são de fácil acesso	X		

Fonte: Vasconcelos (2009)

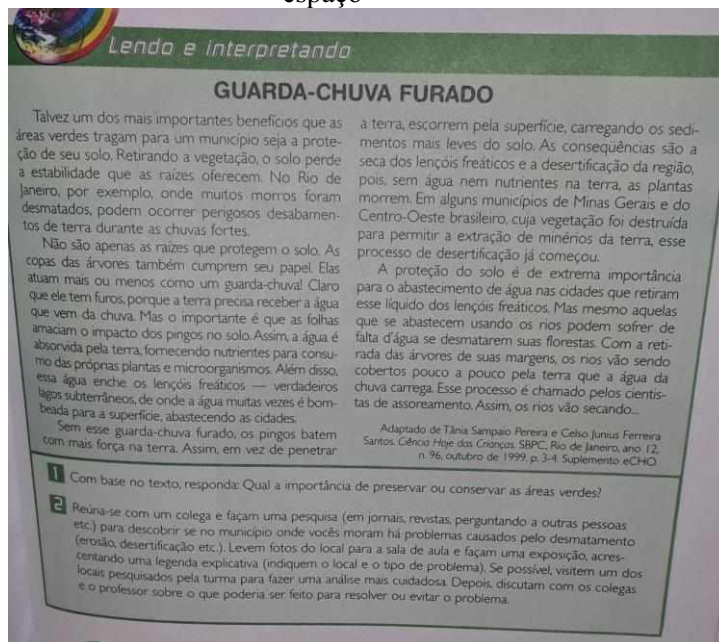
Org. Vilela, 2019

Esta coleção não estimula um maior conhecimento (item 12), visto que a mesma não apresenta informações suficientes que possam fazer com que o aluno, desenvolva uma contextualização de forma produtiva.

Não traz experimentos (item 13), mas traz ao final atividades avaliativas (item 14), exercitando assim o conhecimento adquirido, entretanto foge um pouco do conteúdo trabalhado (item 16), por exemplo, não se apresenta nenhuma atividade com a temática solos.

Traz também proposta de atividades em grupo (item 15) que fazem o aluno pesquisar e desenvolver uma dissertação ou projeto acerca do tema trabalhado. (Figura 23)

Figura 23: Ilustração de atividades de proposta em grupo do livro Geografia homem e espaço



Fonte: Livro Geografia Homem e espaço

Como visto o livro estimula o aluno a trabalhar em grupo e ainda a buscar novas pesquisas (item 17), em outros livros, jornais e ainda indica para o aluno visitar o local pesquisado para se ter uma maior compreensão com atividades de fácil acesso (item 18).

Agora se tem a análise do terceiro livro sobre as atividades complementares:

FICHA 2 – Ficha de orientação para análise das atividades complementares

Análise Pesquisa, Experimentos e Prática			
Nome: A ciência geográfica em ação no contexto mineiro Autor: Osvaldo Piffer Editora: IBEP Ano de produção: 1999			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
12-O livro estimula a produção de conhecimento		X	
13-Traz alguma proposta de experimento		X	
14-Propõe questões avaliativas ao final de cada capítulo	X		
15-O livro ao final propõe alguma atividade ou projeto em grupo	X		
16-As atividades têm relação direta com o conteúdo trabalhado?	X		
17-O livro estimula o aluno a consultar outros livros ou textos complementares		X	
18-As atividades e questões propostas são de fácil acesso	X		

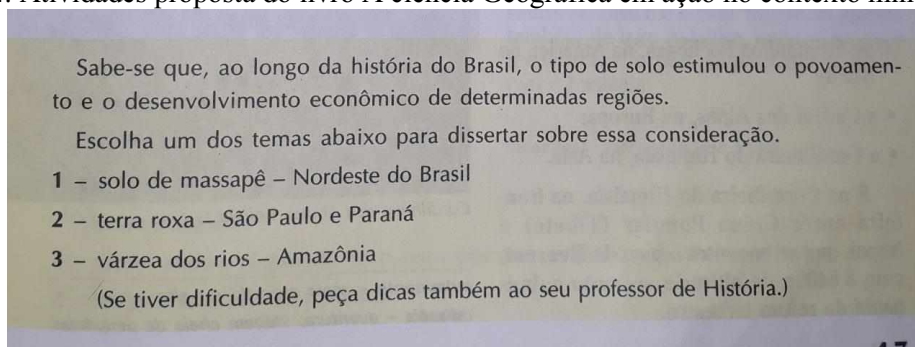
Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

Esta coleção não estimula um maior conhecimento (item 12), visto que a mesma não apresenta informações suficientes que possam fazer com que o aluno, desenvolva uma contextualização de forma produtiva.

Não traz proposta para um maior entendimento, como experimentos (item 13), mas traz ao final questões que fazem o aluno pesquisar sobre e desenvolver assim uma dissertação ou projeto acerca do tema (item 14), tendo relação direta com o tema trabalhado. (Figura 24)

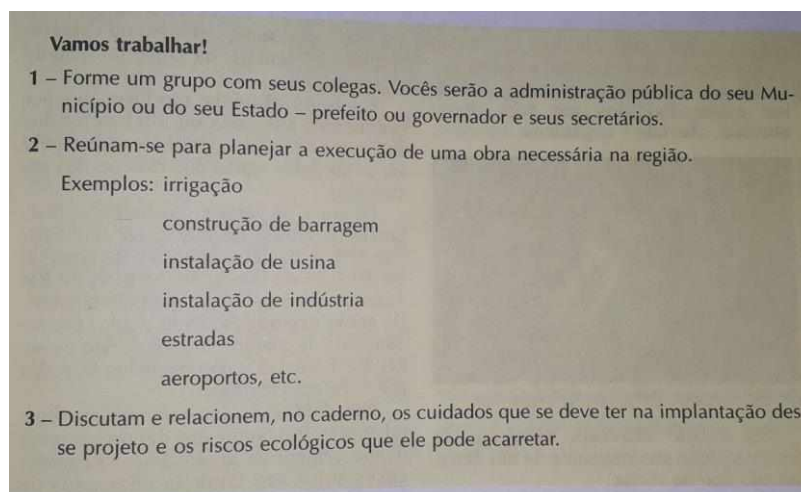
Figura 24: Atividades proposta do livro A ciência Geográfica em ação no contexto mineiro



Fonte: livro A ciência Geográfica em ação no contexto mineiro

Propõem também atividades em grupo (item 15) com relação direta com o tema trabalhado (item 16) sendo de fácil acesso (item 18), porém não estimula a busca por leituras de outras pesquisas ou livros (item 17). (Figura 25)

Figura 25: Atividades para fazer em grupo do livro a ciência Geográfica em ação no contexto mineiro



Fonte: livro A ciência Geográfica em ação no contexto mineiro

Pode se chegar ao resultado com essa ficha avaliativa 2 que os livros didáticos necessitam sempre de atividades que ajudem na integração do conhecimento para os alunos, pode se considerar com um livro didático bom aquele em que o professor tem a chance de oferecer aos seus alunos uma metodologia de ensino diferente, fazendo assim com que seus processos de ensino aprendizagem sejam satisfatórios.

2.5 Avaliação da ficha 3 sobre análise das ilustrações, diagramas e figuras.

A última ficha analisada, e para averiguação das ilustrações, diagramas e figuras presentes no livro, já que são de grande importância para despertar a curiosidade do aluno, assim devem estar incluídas no texto para dar ênfase no conteúdo trabalhado.

FICHA 3 - DE AVALIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO

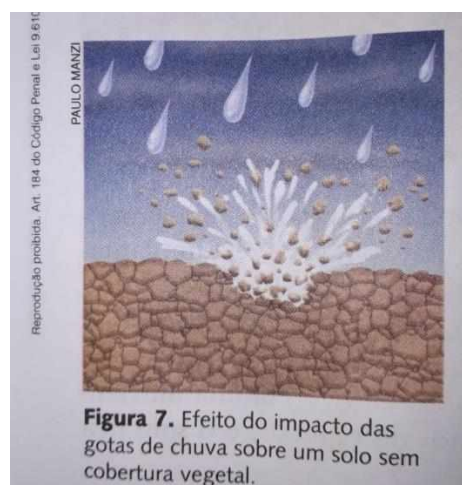
Análise Ilustrações, Diagramas e Figuras			
Nome: Projeto Arirabá Autor: Marcelo Moraes Paula, Wagner Nicaretta e Ana Paula Ribeiro Editores: Moderna Ano de produção: 2006			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
19-O livro contém ilustrações que ajudam na construção do conceito	X		
20-Nas ilustrações, possui informações necessárias como fonte e data		X	
21-As ilustrações são com boa qualidade	X		
22-O livro traz gráficos e tabelas para uma maior compreensão		X	
23-As ilustrações trazem informações verídicas a respeito do tema trabalhado	X		
24-Quantas figuras constam no capítulo?	21		
25-Existe algum mapa no capítulo? Se constar, quantas foram inseridas?		X	

Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

O livro apresenta no total da unidade 21 imagens (item 24), que mesmo não sendo trabalhado diretamente o conceito de solo (item 19), as ilustrações se adequam ao conteúdo de forma verídica (item 23), não deixando passar um conhecimento errado sobre a temática. (Figura 26)

Figura 26: Ilustração do impacto das gotas da chuva no solo



Fonte: Livro Araribá

Todas as ilustrações possuem fonte e data (item 20) com uma breve explicação sobre a mesma, sendo de boa qualidade (item 21), o aluno desta forma ao ver a ilustração, compreende do que se trata cada figura (Figura 27)

Figura 27: Pisoteio de animais no solo



Fonte: Livro araribá

Contudo ele não traz gráficos, tabelas (item 22) ou mapas (item 25), que facilitem o aluno ter uma maior compreensão, pois a partir destes meios de ferramentas, o aluno tenta desenvolver a sua capacidade de análise e interpretação.

Análise do livro do Geografia Homem e espaço da editora Saraiva:

FICHA 3 - DE AVALIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO

Análise Ilustrações, Diagramas e Figuras			
Nome: Geografia Homem e Espaço			
Autor: Elian Alabi Lucci; Anselmo Lazaro Branco			
Editora: Saraiva			
Ano de produção: 2007			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
19-O livro contém ilustrações que ajudam na construção do conceito		X	
20-Nas ilustrações, possui informações necessárias como fonte e data	X		
21-As ilustrações são com boa qualidade	X		
22-O livro traz gráficos e tabelas para uma maior compreensão			X
23-As ilustrações trazem informações verídicas a respeito do tema trabalhado			X
24-Quantas figuras constam no capítulo?	45		

25-Existe algum mapa no capítulo? Se constar, quantas foram inseridas?	1		
--	---	--	--

Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

No capítulo que tem a conceitualização sobre solos, não traz figuras ilustrativas (Figura 24) que ajudem num maior entendimento (item 19), no restante do capítulo contam 45 figuras (item 24) e 1 mapa (item 25) que ajudam na absorção do conhecimento.

Se percebe que as figuras são bem visíveis nos demais capítulos (item 21), coloridas e com fonte (item 20), entretanto não traz nenhuma ilustração sobre os solos, a abordagem geral do capítulo é voltada para os processos erosivos, deixando a desejar de ter pelo menos uma figura com a apresentação da temática.

No capítulo o livro não trabalha com tabelas ou gráficos (item 22), porém em todo o seu restante ele as apresenta, sendo analisado desta forma como indiferente, já necessitaria do capítulo trabalhar melhor essa questão, o mesmo acontece para o item 24, as ilustrações apresentadas em todo o livro são verídicas, mas deixa a desejar dentro da unidade analisada.

Por último se fez a análise da ficha 3 que investiga as ilustrações presentes no livro:

FICHA 3 - DE AVALIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO

Análise Ilustrações, Diagramas e Figuras			
Nome: A ciência geográfica em ação no contexto mineiro Autor: Osvaldo Piffer Editora: IBEP Ano de produção: 1999			
ITENS AVALIADOS	SIM	NÃO	INDIFERENTE
19-O livro contém ilustrações que ajudam na construção do conceito			X
20-Nas ilustrações, possui informações necessárias como fonte e data		X	
21-As ilustrações são com boa qualidade		X	
22-O livro traz gráficos e tabelas para uma maior compreensão		X	
23-As ilustrações trazem informações verídicas a respeito do tema trabalhado			X
24-Quantas figuras constam no capítulo?	104		

25-Existe algum mapa no capítulo? Se constar, quantas foram inseridas?	10		
--	----	--	--

Fonte: Vasconcelos (2009)

Org. Vilela, 2019

No capítulo que tem a conceitualização sobre solos, quase não traz figuras ilustrativas que ajudem num maior entendimento (item 19), no restante está repleto de ilustrações e mapas que ajudam na absorção do conhecimento. (Figura 28)

Figura 28: Ilustração do livro a ciência geográfica no contexto mineiro



Fonte: Livro A ciência Geográfica no contexto mineiro

Analisando essa figura se nota que a mesma não possui uma boa qualidade (item 21), resultando assim, como uma péssima forma de ilustração, visto que está sem cores, não possui data e nem fonte necessárias que ajudem a identificar a ilustração (item 20), já em se tratando das informações (item 23) verídicas, se analisou como indiferentes, visto que não se pode considera-las verídicas se não possuem uma boa qualidade na sua ilustração.

As ilustrações estão associadas ao conceito trabalhado e possui tabelas e gráficos (item 22), facilitando desta forma os dados, se notou que este é o livro com maior quantidade de figuras, contam com 104 figuras (item 24) e mapas 10 mapas (item 25) dentro de um único capítulo, mesmo na temática solos não tendo ilustrações.

2.6 Resultado das análises dos livros

Há muita fragilidade nos três livros, pois os mesmos evidenciam mais questões sobre impacto ambiental, especificamente a erosão, visto que se tem uma relação entre clima, rocha e organismo, já que se tornam como fatores influentes para a formação dos solos, porém não se mostra essa relação, são tratados de formas distintas mas em sequencial.

Todos eles poderiam trabalhar de forma mais sucinta a sua formação, suas características, com ilustrações de horizontes, perfis, as cores que predominam, e não simplesmente jogar informações simplificadas, dizendo que o Brasil tem terra rocha, como um livro apresentou, pois desta maneira os alunos aprofundariam seus conhecimentos e saberiam que a terra roxa é definida como latossolos, um dos principais solos do país em termos tanto geográfico como econômico, tendo um maior entendimento que apresentam características distintas uns dos outros.

Se faz necessário que o professor tome certo cuidado na hora de utilizar o livro didático como única ferramenta de apoio, já que ele apresenta várias lacunas que necessitam uma certa atenção, deve decidir qual a melhor maneira de utilizá-lo, buscando sempre outras alternativas para estar desenvolvendo suas aulas e visto que os PCNs trazem de forma simplificada o que o professor deve estar trabalhando em sala de aula.

Outra categoria presente nos PCNs e de acordo com as leis de diretrizes básicas e que não se presenciou em nenhum dos livros foi a inclusão de práticas relevantes que auxiliem na vivência do aluno, sendo uma grande estratégia que o educador pode utilizar para estar tentando envolver o aluno, trazendo ele para o seu cotidiano, motivando assim sua habilidade e consequentemente tendo uma aprendizagem positiva a partir dessa ferramenta.

Os livros também não abordam a questão do uso e ocupação dos solos, somente em um específico que tratou o uso de inseticidas para combater pragas, insetos e outro como meio de prevenção da agricultura, porém diferentes problemas podem surgir devido ao seu uso inadequado.

Após realizar as análises se concluiu a temática do ensino dos solos, não é tratada como tema principal, em nenhum dos três livros pesquisados, se teve uma total

centralidade para deixar um capítulo especial para estar abordando este conteúdo de uma forma mais dedicada.

O conceito de solos foi apresentado em tópicos, ou em alguns parágrafos e já relacionado com outros temas, sendo apenas tratado com um recurso natural, se tornando restrito para a compreensão dos alunos.

***CAPITULO 3. OS PROJETOS DE
EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO
FORMAS DIDÁTICAS
COMPLEMENTARES AO ENSINO DOS
SOLOS NO ENSINO FUNDAMENTAL***

O ensino dos solos, presenciado na formação inicial dos alunos, possibilita um maior entendimento da interação entre o homem e a natureza, colaborando desta forma para a humanização do espaço.

É notório que alguns assuntos, como o caso do ensino de solo é abordado de forma incipiente. Em muitos casos o solo é abordado apenas pelo assunto erosão e degradação. Entretanto, para que aconteça um processo de ensino e aprendizado mais eficiente é importante o emprego de outros materiais didáticos e formas didáticas que procure sanar essas lacunas.

Para orientar essa investigação foi necessário consultar na internet, por meio do site de busca do Google sites que apresentaram projetos de extensão que trabalham com o Ensino de solos.

Assim foi digitado as palavras “ensino de solos”, “educação em solos”, “projeto solos”. Dessa forma, pode-se conhecer os sites ou artigos científicos que trouxe informações importantes sobre os projetos.

Uma das formas é a organização de projetos voltados ao público escolar, envolvendo alunos professores, etc. As Instituições de Ensino Superior (IES) desempenham um papel importantíssimo, principalmente com atividades de extensão, essas ajudam a contribuir com o processo de ensino aprendizado de forma significativa.

A partir desse levantamento apontando todos os projetos encontrados, espera-se que por meio destes dados, permita um maior discussão acerca da temática em questão, que visa um maior aprofundamento sobre outras formas didáticas que podem contribuir para o ensino dos solos.

3.1. Importância dos projetos de intervenção universitária

Primeiramente definindo o que seria um projeto de extensão para um maior entendimento é a articulação da universidade junto a toda a comunidade, onde pode estar auxiliando e disponibilizando projetos e pesquisas que contribuem de forma significativa do processo de ensino aprendizagem.

A interação entre projetos que trabalham a temática solos, junto com o auxílio do livro didático, desempenha um papel importante, devido a obtenção de uma maior compreensão do seu uso, da sua ocupação e da sua produção no espaço geográfico.

Conforme Fontes e Muggler (1999), ressaltam que é no ambiente escolar que se tem a propagação do conhecimento, envolvendo questões sociais e econômicas sobre a conservação do solo.

Para se ter essa conscientização sobre sua conservação, se faz necessário esse processo de ensino na escola, possibilitando a construção no espaço vivido (MUGGLER et al., 2004). Muitas vezes os alunos do ensino fundamental (1º ao 9º ano), não conhecem o conceito de solo, sendo tratado de forma generalizada, pois grande parte destes alunos, nunca chegaram a ter contato com o mesmo, principalmente aqueles que moram em grandes centros urbanos (OLIVEIRA, 2014).

Analisando essa discussão, se observa que para obter um maior resultado é necessário a ampliação sobre a percepção do solo como um componente importante, tanto para o ambiente como para o indivíduo, a partir do auxílio de projetos, trabalhos e pesquisas acerca da temática.

Atualmente a maioria das escolas deixaram de lado o modo tradicional de ensino para novas metodologias, atribuindo assim, outras formas para o processo de ensino aprendizagem, assim aluno, professor e a própria escola entra na nova realidade em que a sociedade está vivendo.

Conforme Saviani (1991) enfoca, essas novas metodologia, deixou de lado conteúdos que deveriam ser ensinados, por atividades que iriam ser desenvolvidas em seus lugares, acarretando ao rebaixamento do conteúdo, desfavorecendo o aluno, se vê assim a necessidade de implementação de projetos que visam trazer um maior conhecimento.

Os projetos podem proporcionar uma metodologia diferente:

Ao abordar o trabalho com projetos na construção do conhecimento escolar, valoriza-se uma prática pedagógica que estimula a iniciativa dos alunos através da pesquisa, desenvolve o respeito às diferenças pela necessidade do trabalho em equipe, incentiva o saber ouvir e expressar-se, o falar em público e o pensamento crítico autônomo. Esta

autonomia, que vai sendo conquistada através da pesquisa, com toda a diversidade de caminhos percorridos e as competências que os alunos vão desenvolvendo através de tal prática, visa a promover sua autonomia intelectual (OLIVEIRA C., 2006, p. 14).

O processo de ensino aprendizagem, pode auxiliar na contextualização dos conteúdos trabalhados e o envolvimento com mais participação e interesse dos alunos, se tornando um ensino com mais relevância

Essa proposta da escola contar com a ajuda de projetos, ajuda no favorecimento de um ensino mais organizado e na construção de um conhecimento de forma coletiva em prol da aprendizagem.

Fazendo um levantamento de instituições de ensino superior que tentam ajudar as escolas com projetos, obteve-se vários resultados satisfatórios. Assim foram encontrados no total seis projetos diferentes nas instituições que se fez o levantamento conforme demonstra a ficha 4, sendo analisados mais afundo, aquelas que se apresentem mais relevantes.

FICHA 4 – Ficha de orientação para coleta de dados

Levantamento sobre Projetos de extensões	
Instituições	Projetos desenvolvidos
Universidade Federal do Paraná (UFPR)	Programa Solo na escola
Universidade de São Paulo (USP)	Solo na Escola Geografia USP
Universidade Estadual Paulista de Presidente Prudente (UNESP)	Trilhando pelos solos
Universidade Estadual Paulista de Ourinhos (UNESP)	O Projeto Colóide
Universidade Federal de Uberlândia (UFU)	EducaSolos
Universidade Estadual de Goiás (UEG)	Projeto Educação em Solos

Org. Vilela, 2019

3.2 Projeto Solo na escola

O primeiro projeto analisado foi o “Programa Solo na escola”, da Universidade Federal do Paraná (UFPR), sendo coordenado pelo Departamento de solos e Engenharia Agrícola, tendo Marcelo Ricardo de Lima como coordenador geral, o mesmo possui graduação em Agronomia pela Universidade Federal do Paraná e mestrado em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, também é coordenador de outro projeto “solos para educadores”, atua na área da ciência, ensino e educação em solos.

Esse projeto traz como principal objetivo a conscientização e preservação do solo, apresentando-o como um componente de grande importância para o ambiente que dele depende, desenvolvendo matérias didáticos para o ensino fundamental e médio, aberto para visitas das escolas e para a capacitação dos professores

Pode ser encontrado pelo endereço do site: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index.htm>, sendo bem organizado e de fácil entendimento, logo na primeira página (Figura 29), pode se observar os tópicos sobre o programa, contribuição para professores e alunos, exposições, experimentos, banners, cursos, pesquisas, eventos, publicações e o contato de todos os coordenadores envolvidos.

Figura 29: Pagina inicial do projeto solo na escola



Fonte: Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/>. Acesso em: 05 de dezembro

Em 2003 o projeto realizou uma exposição didática de solos, sendo aberta não somente para alunos, mas também para toda a comunidade, tendo o alcance de mais de quinze mil pessoas, o interessante desta exposição é que ela não era especificamente para se observar e sim de forma mais participativa e dinâmica. (Figura 30)

Figura 30: Programa solo na escola: exposição didática de solos



Fonte: http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index_arquivos/alunos.htm. Acesso em 22 de Novembro

Tem como público alvo alunos do ensino fundamental e médio, permitindo a visitação de escolas e universidades e também ajuda na capacitação dos professores já que contém grandes matérias que auxiliem no processo de ensino. (Figura 31)

O projeto ajuda como ferramenta os professores que buscam novas alternativas para a conceitualização dos solos, pois nesse item se é possível achar vários artigos, letras de músicas, banners, vídeos e até mapas dos tipos de solos encontrados no Estado do Paraná.

Figura 31: Ilustração da página solo na escola para professores



Fonte: Disponível em: http://www.escola.agrarias.ufpr.br/index_arquivos/professores.htm.
Acesso em: 05 de dezembro

Do mesmo modo que auxilia na busca de conhecimento para os professores, ele também é uma ótima ferramenta para os alunos, trazendo várias opções de pesquisas com vídeos banners, artigos , mapas também, experimentos e confecções de maquetes que alunos podem estar realizando a partir dessas leituras, pois são apresentados de forma bem exemplificadas e com fotos. (Figura 32)

Figura 32: Exemplo de construção de maquete



Figura 12. Maquete que mostra diferentes tipos de solos que podem ocorrer em uma paisagem. Material exposto na Exposição Didática de Solos do Programa Solo na Escola/UFPR. Foto: Marcelo Ricardo de Lima.

Fonte: Disponível em:
<http://www.escola.agrarias.ufpr.br/arquivospdf/experimentotecasolos14.pdf>. Acesso em:
05 de dezembro

Em suma esse projeto é bem exemplificado e enriquecido com várias formas de estar ajudando alunos e professores, pois se bem explorado possui uma grande quantidade de conteúdo, sendo uma ferramenta muito útil, e ainda é aberto para qualquer pessoa que quera entrar em contato para sugestões e recebimentos de artigos enfim, para um maior enriquecimento do site.

3.3 Solo na escola Geografia USP

Outro projeto analisado é o “Solo na Escola Geografia USP”, desenvolvido pelo curso de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências humanas da Universidade de São Paulo (USP). Esse projeto faz parte de um grupo de pesquisa de estudantes de Geografia sobre o ensino dos solos. (Figura 33)

Figura 33: Ilustração da apresentação do projeto Solo na Escola Geografia USP



Fonte: Disponível em: <http://solonaescolageografiausp.blogspot.com/>. Acesso em: 05 de dezembro

Tem como objetivo estender o programa para todas as escolas municipais, visto que se preocupam como a forma do ensino do solo é trabalhada, já que essa temática é tratada de forma superficial pelas escolas, por isso almeja como público, escolas municipais, estaduais ou particulares, alunos e professores do ensino médio e fundamental, alunos da Universidade e demais visitante.

Ele está disponibilizado pelo site: <http://solonaescolageografiausp.blogspot.com/> tem o desenvolvimento de atividade e dinâmicas, logo de início, o projeto já oferece material

de apoio, possui banners bem ilustrativos e experimentos, juntamente com materiais para professores, conta até com um mascote o Zé torrão (Figura 34)

Figura 34: Mascote de pelúcia Zé Torrão



Fonte: <http://solonaescolageografiausp.blogspot.com/p/quem-somos.html>. Acesso em: 05 de dezembro

Conta com a ajuda da Coordenadora do Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, a Prof^a. Dr^a Déborah de Oliveira que possui graduação. Mestrado e doutorado em Geografia Física pela USP, possui experiência na área com ênfase em Pedologia e Geomorfologia. O projeto ainda conta com a ajuda de mais 31 participantes que já atuaram ou atuam no projeto.

O projeto foi criado desde 2009, tendo o apoio do pró reitoria de cultura e extensão universitária, sua localização é próximo ao jardim botânico, especificamente no Parque de Ciência e tecnologia da Universidade de São Paulo (Parque Cientec/USP). (Figura 35)

Figura 35: Entrada do Parque Cientec e da sala do projeto



Fonte: Solo na escola geografia USP. Disponível em:
<http://solonaescolageografiausp.blogspot.com/p/quem-somos.html>. Acesso: 22 de novembro

Este parque oferece aos seus visitantes uma forma mais próxima de ficar frente a frente com a ciência e tecnologia, pois possui programas educacionais de forma divertida e com qualidade, que tem a oportunidade de visita-lo acaba adquirindo conhecimento de forma mais privilegiada, circulando por exemplo pela Mata Atlântica.

A postagem mais recente do projeto foi sobre a classe de solos no Brasil, exemplificando a partir de imagens e seus respectivos conceitos os vários tipos de solo presentes como o Latossolos. Gleissolos e Neossolos. (Figura 36)

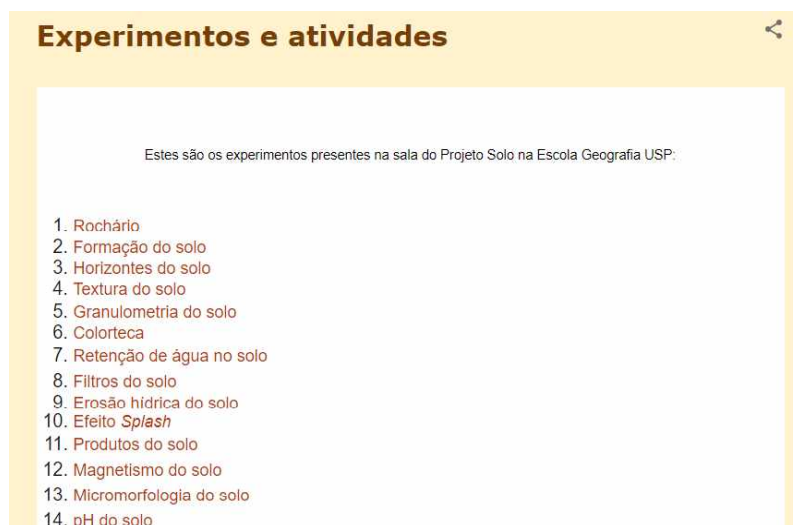
Figura 36: Classe de solos no Brasil apresentado no projeto solo na escola Geografia USP



Fonte: Disponível em: <http://solonaescolageografi USP.blogspot.com/> Acesso em: 05 de Dezembro

Contém ainda diversas atividades e experimentos como a formação do solo, sua textura, a sua granulometria, erosão entre outros conforme figura 37.

Figura 37: Lista de experimentos e atividades apresentada pelo projeto



Fonte: Disponível em: <http://solonaescolageografiausp.blogspot.com/p/experimentos-e-atividades.html> Acesso em: 05 de dezembro

Analisando e escolhendo uma e a exemplificando, se nota que essa atividade, pode trabalhar com uma maior visibilidade sobre os horizontes que formam o solo (Figura 38), além de relaciona-lo com seus processos transformadores e suas características.

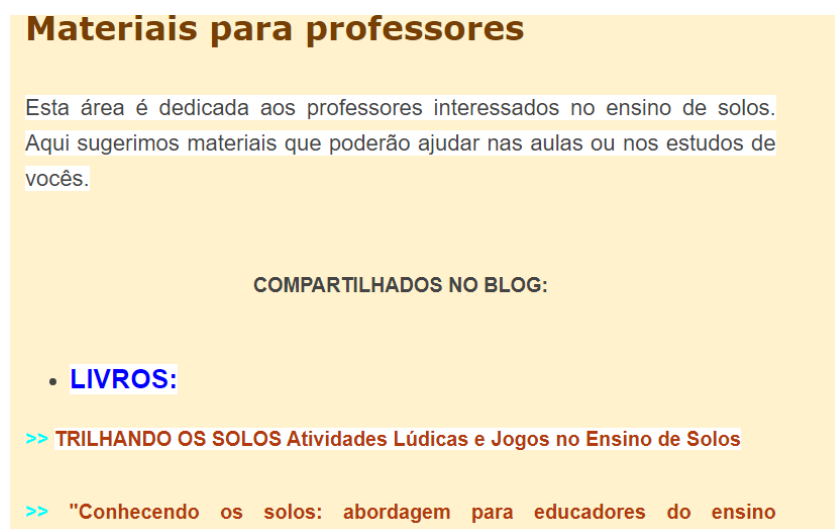
Figura 38: Horizontes do solo a partir de material de apoio do projeto.



Fonte: Solo na escola geografia USP. Disponível em: <http://solonaescolageografiausp.blogspot.com/p/quem-somos.html>. Acesso: 22 de novembro

É voltada também para ajudar professores que buscam auxílio de uma ajuda extra além dos livros didáticos para a implantação de um material de apoio que sirva de forma produtiva para o processo de ensino aprendizagem do aluno. (Figura 39)

Figura 39: Material de apoio para professores



Fonte: Disponível em: <http://solonaescolageografiausp.blogspot.com/p/guia-do-aluno.html>. Acesso em: 05 de dezembro

O projeto até hoje é ativo, possuindo experimentos didáticos e lúdicos, além de sempre estarem participando de eventos, congressos e artigos em geral, recebendo inúmeras visitas de toda a comunidade e pessoas de fora.

3.4 Projeto Trilhando pelos Solos da Universidade Paulista de Presidente Prudente

Na Universidade Estadual Paulista de Presidente Prudente, desenvolve o projeto: “Trilhando pelos solos” (Figura 40), se é trabalhado dentro do laboratório de sedimentologia e análise dos solos.

Figura 40: Ilustração do laboratório de sedimentologia



Fonte: Disponível em: <https://labsolos.wixsite.com/labsolos>. Acesso em :05 de dezembro

O acesso se dá através do site: <https://labsolos.wixsite.com/labsolos/page2>, dentro do laboratório de solos, se pode encontrar, logo após a apresentação o projeto, procedimentos metodológicos, a constituição da equipe, trabalhos acadêmicos que auxiliam nas

pesquisas, fotos de atividades realizadas, agendamentos e por último publicações realizadas.

O Trilhando pelos solos tem como objetivo a construção de materiais didáticos que possibilitam um maior entendimento sobre os fatores de formação dos solos, juntamente com suas características físicas e meios de estar conservando-o.

Figura 41: Apresentação projeto de pesquisa Trilhando pelos Solos



Fonte: Disponível em: <https://www2.unesp.br/portal#!/noticia/17690/projeto-de-pesquisa-e-extensao-trilhando-pelos-solos-da-unesp-/> Acesso em 5 de Dezembro

O Coordenador é o Prof. Dr. João Osvaldo Rodrigues Nunes que possui doutorado em Geografia pela Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho e pós doutorado pela Universidade de Alicante, com experiência na área de Geografia Física e conta com a ajuda de um auxiliar de Laboratório: Victor Emmanuel Albertin Verissimo, ainda tem em sua equipe dezesseis estudantes e seis pesquisadores para um maior desenvolvimento.

Algumas das atividades desenvolvidas foi a retirada de macropedolitos (Figura 42), mostrando de forma sinuosa etapa por etapa de cada procedimento necessário para se ter resultado satisfatórios de um perfil de solo, facilitando assim um maior entendimento sobre sua formação, manejo e conservação de diferentes tipos de solos.

Figura 42: Retirada de macropedolitos



Fonte: Laboratório de sedimentologia e análise de solos. Disponível em;
<https://labsolos.wixsite.com/labsolos/sobre-1-c1mwg>. Acesso em: 22 de novembro.

O projeto visa o ensino de práticas educativas sobre a conservação e a formação dos solos, fazendo um contato com a realidade escolar, criando um vínculo entre faculdade e escola, fornecendo uma contribuição de ensino com mais qualidade, também trabalha com experimentações, dinâmicas e maquetes, sempre adaptadas para a faixa etária envolvida. (Figura 43)

Figura 43: Exemplo de experimentos realizado no projeto Trilhando pelos solos



**Macropedolitos elaborados pelo
laboratório**

Fonte: Disponível em: <https://www2.unesp.br/porta#!/noticia/17690/projeto-de-pesquisa-e-extensao-trilhando-pelos-solos-da-unesp/> Acesso em: 05 de Dezembro

O projeto Trilhando pelos solos, está voltando para atender alunos de rede pública e privada, tanto do ensino infantil, como do fundamental e médio, além também de auxiliar em cursos técnicos, possui acesso a visitas, porém com monitoramento, tendo sempre como objetivo discussões acerca da temática solos.

3.5 Projeto Coloide UNESP de Ourinhos

Já na UNESP de Ourinhos – “O Projeto Colóide” que é a educação ambiental tendo o solo com principal recurso natural, está desenvolvendo suas atividades desde 2007, o projeto vem sendo desenvolvido junto ao Laboratório de Geologia, Geomorfologia e Pedologia do Campus Experimental de Ourinhos, historicamente com o auxílio da Pró-reitora de Extensão (PROEX). (Figura 44)

Figura 44: Ilustração da página do projeto Coloide



Fonte: Disponível em: <http://projetcoloideunesp.blogspot.com/p/o-projeto.html>.
Acesso em: 05 de dezembro

Para ter acesso ao projeto é só procurar por Projeto Coloide que já se é direcionado para o site <http://projetcoloideunesp.blogspot.com/>, tendo a apresentação do projeto, a equipe, documentários, a especificação de seu laboratório, além de conter artigos publicado e eventos

No ano de 2009, o referido projeto passou a fazer parte do Núcleo de Ensino desta Instituição, tendo como objetivo a educação ambiental, trabalhando conceitos e conteúdos pertinentes.

Sua equipe conta com a Maria Cristina Perusi, professora do curso de Geografia da UNESP/Ourinhos desde o ano de 2006, tem mestrado e doutorado em ciências agronômicas pela UNESP, responsável pelas áreas de Geologia e Pedologia e também conta com onze graduandos do curso de Geografia.

Possui como atividades, matérias didáticos voltados para ensinar os diferentes tipos de solos de forma mais interativa (Figura 45), atendendo toda a comunidade, como escolas, creches, cursinhos, promovendo também a educação inclusiva, tendo os materiais didáticos lúdico.

Figura 45: Materiais didáticos



Fonte: Projeto Coloide Unesp. Disponível em:
http://projetcoloideunesp.blogspot.com/p/materiais-didaticos_27.html. Acesso em: 22 de novembro.

O projeto também faz a apresentação de seu laboratório de Geologia, Geomorfologia e Pedologia, sendo utilizado para a execução de aulas, realizações das mais variadas análises dos solos e ainda atende o projeto e pesquisas, já que ele possui grande quantidade de acervo de minerais, rochas e maquetes que ajudam na compreensão da temática solo. (Figura 46)

Figura 46: Laboratório UNESP de Ourinhos



Fonte: Disponível em: <http://projetocoloideunesp.blogspot.com/p/o-laboratorio.html>. Acesso em 05 de dezembro

A partir do desenvolvimento de matérias didáticos o projeto prepara assim a busca para o atendimento de um público alvo de forma inclusiva como deficientes físicos, terceira idade, orfanatos, alunos e professores.

3.6 Projeto Educasolos da Universidade Federal de Uberlândia – Campus Pontal

O projeto Educasolos, presente na Universidade Federal de Uberlândia- Instituto de Ciências humanas do Pontal, não possui ainda um site específico, sendo desenvolvido no Laboratório de estudo e pesquisa em pedologia, geomorfologia e ensino de geografia física- conhecido como PEDOGEO,(Figura 47)

Figura 47: Ilustração da página do Pedogeo



Fonte: Disponível em: <http://pedogeofacip.blogspot.com/p/projetos.html>. Acesso em: 06 de Dezembro

O laboratório PEDOGEO, criado desde 2007, é destinado para todos que querem adquirir mais informações ou obter mais experiencia sobre a temática solos, visto que o

mesmo fornece vários trabalhos oriundos das atividades de ensino, pesquisa e extensão realizadas por uma equipe que se encontra disposta a ajudar toda a comunidade da melhor forma possível, contando com a participação de docentes, discentes e técnicos tendo grandes êxitos em seus resultados.

Essas atividades de ensino, pesquisa e extensão, são as principais ocorrências que ajudam a sustentar o ICH/UFU, com isso o laboratório PEDOGEO sempre visa a disseminação do conhecimento geográfico, contribuindo desta forma para a construção do conhecimento e compreensão das dinâmicas da natureza.

Suas atividades norteiam análises física dos solos e aplicação de metodologias que possam ajudar na identificação das variadas feições geomorfológicas e consequentemente se busca a aplicação de técnicas que ajudem na recuperação de áreas degradadas.

O projeto conta como coordenadora a Prof., Leda Correia Pedro Miyazaki, sendo mestra e doutora em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (Júlio Mesquita Filho), com experiência na área de Geografia física e desenvolvendo pesquisas da interações na superfície terrestre, água e atmosfera, além de coordenar o grupo de estudos e pesquisas em Geomorfologia, Pedologia e dinâmicas ambientais.

Com a ajuda de parcerias com as escolas do município o PEDOGEO é preparado para receber em torno de 200 alunos semanalmente, sendo agendadas visitas para uma maior organização. Esses alunos podem vir das mais variadas séries, desde o ensino fundamental, médio, EJA, técnico e até mesmo a própria população que desejam adquirir novas formas de conhecimento.

O projeto EDUCASOLOS foi criado desde 2015, tendo como principal objetivo, a apresentação de proposta que visam caracterizar, identificar, conservar da melhor forma o ensino dos solos e propor alternativas para a preservação do ambiente e ainda pode auxiliar na disponibilização de materiais didáticos, oficinas e a abertura para visitas para apresentar de forma melhor a formação do solo. (Figura 48)

Figura 48: Proposta do Projeto Educasolos



Fonte: Disponível em: <http://www.peic.proex.ufu.br/projetos/siex-12401>. Acesso em: 06 de dezembro

O acesso para visualizar todo o contexto do projeto se encontra disponível em: <http://www.peic.proex.ufu.br/projetos/siex-12401>, apresentando todos os dados , objetivos , a importância desse projeto que visa integrar toda a comunidade estudantil a universidade a partir do estudo sobre o solo.

Desta forma se promove várias atividades, como acesso a maquetes, materiais didáticos, visitas nas escolas (Figura 49), pode se desenvolver no laboratório, experimentos, análises, pesquisas, que possam auxiliar na construção do conhecimento geográfico

Figura 49: Atividades desenvolvidas na escola



Fonte: PEDOGEO. Disponível em: <http://www.peic.proex.ufu.br/projetos/siex-12401>. Acesso em: 22 de novembro

Projeto consta como alvo principal todos os graduando em Geografia, professores, pesquisadores e aberto para toda a comunidade, tentando trabalhar da melhor forma para o processo de ensino aprendizagem.

No PEDOGEO, além do Educasolos, existem outros projetos que são desenvolvidos como o que traz no ensino uma caracterização e identificação sobre os solos, além de trazer o meio de preservação e conservação do mesmo, com o nome de “Meu chão, minha vida”

Outro projeto bastante interessante é sobre os tipos de solos encontrados no município de Ituiutaba, ajudando assim nos estudos técnicos e nos mapeamentos e ao mesmo tempo se organizar a produção de matérias que ajudam na complementação do ensino dos solos.

Essa produção de material já entra em outro projeto também desenvolvido é a coleta de macropedolitos (figura 50) fazendo suas identificações e descrição com a ajuda dos bolsistas do ensino médio juntamente com os participantes do laboratório.

Figura 50: Retirada de macropedolito



Fonte: Disponível em: <http://projetosolosjr.comunidades.net/trabalhos-de-campo>.
Acesso em: 07 de dezembro

O laboratório ainda elabora materiais didáticos-pedagógicos, que auxiliem no processo de ensino aprendizagem, como maquetes que ilustram a forma do relevo e sua degradação (Figura 51)

Figura 51: Maquete: Processos erosivos

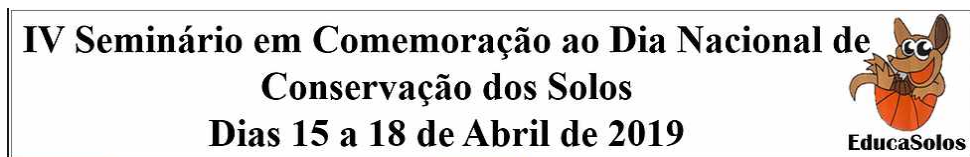


Fonte: Disponível em: <http://pedogefacip.blogspot.com/p/material-didatico.html>. Acesso em: 07 de dezembro

Conta ainda com pesquisas voltadas para análise de ocupação do relevo no cemitério e os impactos resultantes como a contaminação do nível freático e a análise das formas de ocupação do relevo urbano

Por fim o PEDOGEO organiza eventos que ajudam a promover a sensibilização, conservação e manejo adequado dos solos, sempre enfatizando o quão esse recurso natural é importante para a sociedade a sua importância. (Figura 52)

Figura 52: Ilustração de um evento realizado pelo laboratório Pedogeo



Fonte: Disponível em: <https://seminariodecdossolos.wixsite.com/solos-ufu-2019>. Acesso em 02 de dezembro

3.7 Projeto Educação em solos para todos da Universidade Estadual do Goiás

Último projeto apresentado é da Universidade Estadual de Goiás, Campos em Palmeiras de Goiás, sendo identificado como um projeto de extensão e pesquisa “Educação em solos para todos” coordenado pela professora e diretora dos campos Adriana Aparecida Ribon, possuindo mestrado em ciência do solo e doutorado em Agronomia com a mesma área de atuação.

Tem como objetivo principal mostrar a importância do solo como recurso natural, sensibilizando todos sobre a sua conservação e ter a concepção de que o ensino dos solos é de grande utilidade para o meio ambiente em que a sociedade vive.

A busca sobre esse projeto, foi de difícil acesso, pois não foram encontrados sites ou documentos que apresentassem o mesmo, a partir de levantamentos, se foi possível achar um vídeo explicativo sobre o projeto, disponível em: <https://www.facebook.com/GOInFoco/videos/423079395145878/?v=423079395145878>

O projeto de educação em solos para todos visa a relação entre alunos e professores do ensino básico com a universidade, realizando atividade, oficinas, minicursos, materiais didáticos e dentro desse projeto ainda se criou o projeto de solo e poesia (Figura 53) e a tinta de solos, proporcionando desta forma o ensino dos solos de forma mais didática.

Figura 53: Projeto Solos e Poesia



Fonte: Disponível em: Pagina da rede social. Acesso em: 07 de dezembro

A coordenadora desenvolve um papel muito interessante, sempre tentando desenvolver projetos relacionados aos solos, esse projeto solos e poesia, se constituiu de produções de textos em forma de poesias, com o intuito de se tornar o conhecimento mais interessante.

3.8. Resultado da contribuição das instituições do ensino superior na melhoria do ensino do solo

Ao analisar as três coleções de livro didático, se foi possível notar o quão são insuficientes para se trabalhar dentro de uma sala de aula, visto que comparados aos PCNS, deixam muito a desejar, o ensino dos solos se torna fragilizados, se professores seguirem somente esta ferramenta como apoio em suas aulas, assim se faz extremamente necessário buscar ajuda externa como os projetos de extensão oriundos das universidades.

Visto que as escolas tem a obrigatoriedade de inserir em seus conteúdos o ensino do solo, como já foi mencionado anteriormente, visando a motivação do aluno para despertar a curiosidade na construção do conhecimento, contudo Curvelo et al., (1995) e Lima (2002) apontam que os professores do ensino fundamental, apresentam dificuldades diversas na hora de abordar o tema, sendo abordado então de forma superficial e com fragmentos do livro didático.

Há vários empasses, que acabam impedindo que o tema seja incorporado de forma correta dentro do contexto escolar, tendo como alternativa. Assim, Muggler, et al (2004) sugere que se faça uma ressignificação dos espaços, dos métodos, de tudo que possa estar relacionado ao ensino dos solos.

Parte desse problema se deve com a formação do professor, que muitas vezes não tem total domínio dos conteúdos a serem trabalhados, dificultando a compreensão para os alunos, já que seu conhecimento sobre a temática se torne inferior ao ensino aprendizagem do aluno. (FAVARIM 2012)

Partindo dessa questão a Universidade Pública tem um papel importantíssimo no ensino, pois geralmente percebe essa necessidade e por meio dos projetos de extensão acabam se inserindo nas escolas.

Os docentes que trabalham com a extensão são profissionais que se preocupam com a qualidade da educação básica, visto que os docentes dessas Instituições de Ensino Superior (IES) visam mudar essa problemática com diversos instrumentos e formas que qualifiquem o futuro professor, sensibilize os alunos e demais funcionários das escolas públicas para disseminar conhecimentos que são constituídos nas universidades.

Entretanto Nélío Bizzo (2008) explica que geralmente os alunos não são estimulados a pensar sobre o que são questionados, conduzidos para decorar apenas conceitos, como não acham úteis, acabam esquecendo, tendo uma visão inadequada da ciência a partir da forma como são trabalhados esses conteúdos.

Segundo Amorim e Moreau (2003) os professores ao reproduzirem conteúdos incorretos, principalmente vindos de livros didáticos que trazem esses conteúdos de forma inadequados, de fato acontece pela falta de tempo em buscar outros recursos para assim desenvolverem melhor sua profissão e também pelo comodismo em querer novas alternativas e analisar as compatibilidades disponíveis na área de solos.

Carnicer; Zanon (2000) ressalta que geralmente a formação pedagógica resulta em informações teóricas científicas que o professor acata para poder seguir o caminho da docência, exercendo assim sua profissão com total desempenho, levando o conhecimento para toda sua vida.

A lei de Diretrizes e Bases da Educação LDBEN (2013) traz nos seus artigos 22, 27, 32, 35 e 36 que o professor deve se preparar para lecionar na educação, favorecendo competências básicas para o desenvolvimento do aluno a partir das competências previstas.

O professor deve estar qualificado suficiente para apresentar suas competências aos alunos, propiciando a esses futuros jovens um espelhamento para percorrer o caminho da docência e se tornarem bons professores.

Uma grande contribuição e servindo como referência são a integração de futuros professores que participam de alguma instituição superior a inserção nas atividades docentes, ajudando desta forma o professor regente com novas práticas pedagógicas e instigando os alunos do quão interessante é essa profissão.

Segundo Gauthier et al. (1998), essa troca de experiência entre licenciados e professores vinculados nas escolas, resulta em uma grande contribuição para ambas as partes, com os saberes da experiência dos respectivos, se constrói um ensino aprendizagem com mais conteúdos, visto que o professor podem esperar do acadêmico um apoio e base didática-científico em todos os aspectos necessários.

Pode se concluir com Lima (2005) que a partir das Instituições de Ensino Superior os professores do ensino básico podem ter auxílio que lhe ajudem no desenvolvimento do ensino dos solos, seja por meio de projetos, pesquisas, palestras, minicursos, matérias que proporcionem um conhecimento maior vindo da área

acadêmica, contribuindo para o ensino dos solos suprimindo as necessidades da demanda desses conteúdos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se pode concluir que o solo é um recurso natural de suma importância para a humanidade, tanto que nas três coleções analisadas, repercutiu a mesma ordem de conceito sobre o mesmo, é notório que este recurso natural, vem sofrendo grandes transformações, com aspectos de profunda degradação e impactos ambientais decorrentes não só de ações naturais como também na grande maioria pela ação antrópica.

Neste caso para se começar a ter uma mudança de forma mais prática, seria por meio da educação básica, trabalhando a conscientização e sensibilização do tema, entretanto como se foi visto, o ensino dos solos é tratado de forma empobrecida, deixando vários conteúdos que são importantes para o processo de ensino aprendizagem se impactar.

Contudo, para estar realizando esse projeto de educação ambiental, para sensibilizar e conscientizar a todos, se deve primeiramente se nortear, através de alguma instrumentação de conteúdo, tendo o livro didático como uma opção.

Analisar o livro didático resulta em uma tarefa de grande importância para o processo de ensino aprendizagem, visto atualmente o professor pode se dispor de vários tipos de ferramenta que ajudam a enriquecer sua aula.

Entretanto é imprescindível descartar o livro já que o mesmo carrega em si conteúdos e visões que seus autores escolheram para passar o conhecimento que lhes foi cabido.

Desta forma é fundamental que o professor saiba passar esse conhecimento da melhor forma possível, com qualidade suficiente para que o aluno possa adquirir todo o conhecimento não só sobre o ensino dos solos, mas também de toda a ciência geográfica.

Essa pesquisa tentou compreender a importância que este instrumento de pesquisa pode exercer sobre a vida acadêmica entre aluno e professor, analisando se o mesmo possui as abordagens necessárias que o campo da Geografia necessita, especificamente em se tratando do conteúdo dos solos.

Vale ressaltar que não se pretendeu analisar os livros como insuficientes ou que os autores não souberam desenvolver um livro bom, a pretensão foi averiguar se as três

coleções correspondem aos conceitos geográficos, transmitindo ao aluno um conhecimento aprofundado sobre a temática solos.

Assim foi analisado nesses livros, o seu conteúdo, se era de forma coerente e com contextualização, o uso de imagens, gráficos, mapas, se apresentava meios de experimentos e atividades complementares que levassem o aluno a buscar novos conhecimentos e compreendendo qual era forma de ensino que os autores queriam passar tanto para alunos quanto para os professores.

Após a investigação dos livros que foram escolhidos para a análise, não apresentaram por inteiro toda a contextualização do ensino dos solos, sendo que alguns necessitam ser explorados, pois se viu que os mesmos são voltados mais para os docentes e não discentes.

Neste contexto, o professor deve buscar meios de ensino diferenciados, que possam enfatizar a sua importância, uma sugestão interessante seria as práticas de ensino, associada a maioria de pessoas que buscam novas oportunidades, demonstrando e revivendo grandes histórias e transmitindo uma forma diferente sobre o ensino de solos.

A pesquisa teve como resultado que se deve ter cuidado ao utilizar o livro didático como único meio de apoio, deve-se rever todo o conteúdo e elaborar planejamentos que enfatizem uma aula mais significativa.

Os livros didáticos devem ser bem elaborados, tendo a necessidade de estar pensando na realidade do aluno, se reconhece que não vai existir um livro perfeito que trabalhe todo o ensinamento do solo, sempre haverá lacunas, pois sempre os autores que trabalham alguns temas mais específicos e outros mais superficiais, vai da sua priorização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, R. R.; MOREAU, A. M. S. S. Avaliação do conteúdo da ciência do solo em livros didáticos de geografia do Ensino Médio. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA 391 Ciência & Educação, v. 11, n. 3, p. 383-394, 2005 O solo no ensino de Ciências no nível fundamental Miolo_CEn11v3 OK 07.11.06 13:26 Page 391 FÍSICA APLICADA, 10., 2003, Rio de Janeiro. GEO-UERJ - Revista do Departamento de Geografia, n. especial, p. 74-81, 2003.

BIZZO, N. Educação - Nota baixa em ciências. Boletim Ciência Hoje , n. 134. 2008.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução (1º e 2º ciclos). Vol. 1. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Geografia. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

BRASIL. LEI Nº 13.415, DE 16 DE FEVEREIRO DE 2017.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm

CAMPOS, Iberê M. Conheça Os Três Tipos Principais De Solo: Areia, Silte E Argila. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura IBDA, 2009. Disponível <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=9&Cod=59> Acesso em: Setembro, 2019.

CARNICER, W. C. F.; ZANON, A. M.^a. A formação do professor e a prática de ensino de ciências e biologia. Caderno de textos da V Escola de verão para professores de prática de ensino de física, química, biologia e áreas afins. Bauru, SP, 2000.

COELHO, M.R; FIDALGO. E.C; SANTOS, H, G, dos; BREFIN, M. de L.M.S; PEREZ, CNPS. **Solos: tipos, suas funções no ambiente, como se forma e sua relação com o crescimento das plantas.** Artigo em anais de congresso, 2013.
<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/974201/1/Ecossistemacap3C.pdf>

CURVELLO, M.A.; SANTOS, G.A. Adequação de conceitos básicos em ciência do solo para aplicação na escola de 1º grau. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 24, Goiânia, 1993. Resumos. Goiânia: SBCS, 1993. v. 3. p. 191- 192.

DOKUCHAEV, V.V. 1879. Short storical description and critical analysis of the more important soils classification. Trav. Soc. Nat. St. Petersburg, 10: 64-67.

ESPINDOLA.C.R. **Histórico das pesquisas sobre solos até meados do século xx, com ênfase no brasil.** Revista do Instituto Geológico, São Paulo, 39 (2), 27-70, 2018.

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

FAVARIM, L.C. Representações sociais de solo e Educação Ambiental nas séries iniciais do Ensino Fundamental em Pato Branco – PR. Dissertação de mestrado elaborada junto ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, 2012.

FONTES, L. E.F.; MUGGLER, C. C. Educação não formal em solos e o meio ambiente: desafios na virada do milênio. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE LA CIENCIA DEL SUELO, 14, Pucón (Chile). Universidad de la Frontera, 1999.

GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J. F.; MALO, A.; SIMARD, D. Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Trad. Francisco Pereira. Ijuí: Unijuí, 1998.

GEBRAN, R. A. A geografia no ensino fundamental: aplicabilidade dos parâmetros curriculares nacionais. Teoria e Prática da Educação. Maringá. V. 8, n. 1, p. 11-18, 2005.

IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manual técnico de pedologia. 3. ed. Rio de Janeiro, 2015. 430 p. (IBGE. Manuais Técnicos em Geociências, 04)

LIMA, M.R. O solo no ensino de ciências no nível fundamental. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 3, p. 383-394, 2005.

LIMA; LIMA; MELO. **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. Curitiba. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. 2007. Valmiqui Costa Lima; Marcelo Ricardo de Lima; Vender de Freitas Melo.

LEPSCH, I.F. **Formação e Conservação dos Solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 178p.

MASSAD, F. Obras de Terra. Oficina de Textos São Paulo, 2010

MORAIS, Eliana Marta B. de. As temáticas físico-naturais na Geografia escolar. Tese (doutorado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Departamento de Geografia da USP, 2011.

MUGGLER, C.C.; ALMEIDA, S.; MOL, M.J.L.; FRANCO, P.R.C.; MONTEIRO, D.E.J. Solos e educação ambiental: experiência com alunos do ensino fundamental na zona rural de Viçosa, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2, Belo Horizonte, 2004, Anais... Belo Horizonte, 2004.

NUNES, M.S. et al. A Abordagem de Conteúdos Relativos à Ciência dos Solos em Livros Didáticos... Revista de Geografia – PPGeo - UFJF. Juiz de Fora, v.6, n.3, p.271-281, 2016. 276

OLIVEIRA, D. O conceito de solo sob o olhar de crianças do Ensino Fundamental em escolas de São Paulo – SP. Ciência e Natura, Santa Maria, v.36 Ed. Especial 2014, p. 210-214.

PES.L. Z. ARENHARDT. M. H. **Solos** – Santa Maria: UFSM, Colégio Politécnico: Rede e-Tec Brasil, 2015.

PENA, Rodolfo F. Alves. "Solo"; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilestela.uol.com.br/geografia/o-solo.htm>. Acesso em 05 de novembro de 2019.

PONTUSCHKA, N. N. Parâmetros curriculares nacionais: tensão entre estado e escola. In: CARLOS, A. F. A; OLIVEIRA, A. V. (org.). Reformas no mundo da educação: parâmetros curriculares e geografia. SP: Contexto, 1999, p. 15-18.

PRATES, R. Análise das abordagens e discussões do conteúdo de pedologia nos livros didáticos de Geografia. 2010. 85f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

REINERT. D. J; REICHERT.J.M. **Propriedades física do solo**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS. Santa Maria, maio de 2006

ROJAS, J. **O LÚDICO NA CONSTRUÇÃO INTERDISCIPLINAR DA APRENDIZAGEM: UMA PEDAGÓGIA DO AFETO E DA CRIATIVIDADE NA ESCOLA**. 1998. Disponível em: https://www.google.com/search?q=rojas.+j+o+ludico+na+constru%C3%A7%C3%A3o+interdisciplinar+da+aprendizagem&rlz=1C1SQJL_ptBRBR865BR865&oq=rojas.+j+o+ludico+na+constru%C3%A7%C3%A3o+interdisciplinar+da+aprendizagem&aqs=chrome..69i57j4900j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8

SACRAMENTO, A.C.R.; FALCONI, S. Educação geográfica e ensino de solos: uma experiência em sala de aula. **Revista Geográfica de América Central**, número especial EGAL, p.1-15, 2011.

SAVIANI, Demerval. Pedagogia histórico-crítica. 10. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2008

SILVA.F.M; LIMA.Z.M.C; CHAVES.M.S. **GEOGRAFIA FÍSICA II** – Natal, RN: EDUFRN, 2009. 240 p

SILVA, A.C.; RIBEIRO, A.L.S. A disciplina pedologia ministrada nos cursos de geografia em diversas cidades maranhenses por meio do PROCAD. *Geografia*, v. 13, n. 1, p. 143-150, 2004. 304p.

SILVA, Fernando Moreira da; CHAVES, Marcelo dos Santos; LIMA, Zuleide Maria C. **Geografia Física II: Gênese dos solos**. Natal, RN: EDUFRN, 2009. Disponível em: <http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/cursos/Geografia_PAR_UAB/Fasciculos%20-%20Material/Geografia_Fisica_II/Geo_Fis_II_A07_IMBZ_GR_SF_SI_SE_250509.indd.pdf>. Acesso em: setembro, 2019.

SERRAT, Beatriz Monte. *Conhecendo O Solo* / [et al.]. - Curitiba: UFPR/Setor de Ciências Agrárias/Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2002. 27 p.: il.

TOLEDO, M. C. M. et al. **Intemperismo e Formação do Solo**. In: TEIXEIRA, W. et al. *Decifrando a Terra*. São Paulo, Oficina de Textos, 2000. 568p. Il. p. 139-166. il.

TOLEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, S.M.B. de; MELFI, A.J. Cap 8 p.128-239 **Da rocha ao Solo – Intemperismo e pedogênese.** In: TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T.R.; TOLEDO, M.C.M.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra.** 2ª ed. São Paulo: IBEP Editora Nacional-Conrad, 2009. 620p. TONINI, Ivaine Maria. Livro Didático: Textualidades em Rede? In: **O ensino de Geografia e suas composições curriculares.** Org. Ivaine Maria Tonini, Ligia Beatriz Goulart, Rosa Elisabete Militz Wypczynsky Martins, Antonio Carlos Castrogiovani, Nestor Kaercher Porto Alegre: Ufrgs, 2011. p. 145-167.

VASCONCELOS, Juliene S. **Guia para avaliação do livro didático de ciências.** Uberlândia: Uniminas, 2009.

VAZ, A.J.; ANJOS, R.M. Como trabalhar a educação ambiental através do estudo do solo em aulas de Geografia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO EM GEOGRAFIA, 10, Porto Alegre, 2009, Anais... Porto Alegre, 2009. 14p.