



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

**LUCIANA SANTANA SODRÉ**

**MAQUETE E MACROMONOLITOS COMO FERRAMENTA DE  
AUXILIO DIDÁTICO NO ENSINO DE SOLOS.**

Cruz das Almas - BA

2019

**LUCIANA SANTANA SODRÉ**

**MAQUETE E MACROMONOLITOS COMO FERRAMENTA DE  
AUXILIO DIDÁTICO NO ENSINO DE SOLOS.**

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Colegiado de Graduação de Tecnologia em Agroecologia do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

Orientador: Euzelina dos Santos Borges Inácio.

Co-Orientador: Oldair Vinhas Costa.

Cruz das Almas - BA

2019

LUCIANA SANTANA SODRÉ

**MAQUETE E MACROMONOLITOS COMO FERRAMENTA DE  
AUXILIO DIDÁTICO NO ENSINO DE SOLOS.**


Monografia defendida e aprovada pela banca examinadora

Aprovado em 22 / 02 / 19



---

Prof (a) Dr. Euzelina dos Santos Borges Inácio  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



---

Prof (a) Dr. Oldair Vinhas Costa.  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



---

Prof (a) Dr. Maria da Conceição de Almeida  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Dedicatória –

Dedico este trabalho, de todo coração, ao meu  
amado e amigo DEUS.

Obrigada meu pai, por ser essencial em minha  
vida, autor de meu destino, meu guia.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus, que me deu a vida, e me presenteou com uma família amorosa e amigos leais, por ter me dado saúde e força para superar todas as dificuldades, e por cumprir os teus planos em minha vida. Ao Senhor cabe o agradecimento de um coração alegre e eternamente grato por sua imensa bondade.

Agradeço a minha família em especial aos meus adorados pais, Luzia Santana e Benedito Sodré, que iluminaram o caminho da minha vida e sempre acreditaram e apoiaram meus sonhos, por mais difíceis que parecessem. E, em especial, agradeço a minha linda vovó Crispiniana, pelo apoio incondicional, e pelos valiosos ensinamentos, nada do que eu diga é capaz de expressar minha gratidão, você é a grade incentivadora e colaboradora da realização desse sonho. Agradeço ao meu irmãozinho José, que em muitos finais de semana me proporcionou seu sorriso tão lindo, e fazendo eu até esquecer das minhas ansiedades. Nesta família, conheci o amor, que fez eu buscar ser melhor a cada dia.

Agradeço principalmente ao meu companheiro Gil por todo carinho, compreensão, dedicação e amor presente em seus atos de incentivo ou até mesmo no silêncio de seu olhar. Ao seu lado as dificuldades foram sendo amenizadas, e assim passamos por todas juntos, como um casal deve ser.

Agradeço a todos os professores e em especial a minha orientadora Euzelina Borges, por transmitir seus conhecimentos, sempre me orientando com muita dedicação e por fazer da minha monografia uma experiência positiva. Muito obrigada por tudo, pela paciência, pela amizade e pelos ensinamentos que levarei para sempre.

Ao co-orientador Oldair Vinhas Costa, ao professor Luciano Souza e Thomas Gloaguen pela sua disponibilidade nos trabalhos de campo e pelo seu apoio na elaboração deste trabalho.

Um agradecimento muito especial a toda equipe do Programa Solos na Escola- UFRB. Bruna Codorna, Neivesson Brito, Valquiria Correia, Cheila Bonati, a colaboração, o trabalho em conjunto e a amizade de vocês foram fundamentais para meu crescimento profissional. Em especial sou grata a Bruna, pelas sugestões no intuito de aprimorar cada vez mais este trabalho.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

"Sempre que me bate o desânimo, a desesperança e o temor procuro me desvencilhar destes sentimentos, lembrando que, lá no final, está um sonho muito maior que o meu. Está o sonho de Deus." (Ivna Sá)

## RESUMO

O solo é um elemento natural essencial para a existência da vida na terra. É, portanto, um componente fundamental do ecossistema terrestre, que deve ser conhecido e preservado, sendo o principal substrato utilizado pelas plantas para o seu desenvolvimento e disseminação, fornecendo nutrientes, água e ar, ou seja, ele é a base para os registros e aspectos morfológicos presentes nas paisagens. É de grande valor reconhecer as funções que o solo desempenha no meio ambiente, para assim levar discussões que abordam esse tema e que incentivem a popularização desse conhecimento nos ambientes de ensino, evidenciando que essa prática pedagógica influencia diretamente nos comportamentos de preservação ambiental. Assim, este estudo teve por objetivo confeccionar maquetes e monólitos de Latossolos e Argissolos pra fins didáticos e desse modo promover ações de difusão e de popularização do conhecimento sobre Ciência do Solo. As técnicas metodológicas utilizadas para o desenvolvimento do presente trabalho foram: 1) Elaboração de ferramentas didáticas para o ensino de solo: coleta e confecção de monólitos de solo de Latossolos e Argissolos além de confecção de maquete sobre erosão do solo; 2) Recebimento de visitas na UFRB dos alunos de escolas do ensino fundamental, visando discutir e mediar questões relacionadas a solo. O presente estudo favoreceu a dinamização do processo de ensino-aprendizagem, oferecendo contribuições para o ensino da Ciência do Solo nas escolas e conseqüentemente facilitando seu entendimento e compreensão, principalmente para alunos de instituições públicas, nas quais o acesso a materiais didáticos apresentam algumas limitações. A confecção de maquetes e monólitos de solos de calasse Latossolos e Argissolos facilitou o entendimento e conscientização dos alunos sobre os temas abordados. Mostrando-se uma ferramenta eficaz no processo de ensino aprendizagem, podendo ser amplamente utilizados no ambiente de estudo, promovendo ações de difusão e popularização da Ciência do Solo. Desse modo, pode-se concluir que por via dos materiais didáticos, o ensino torna-se facilitado e estimulante, além de conscientizar e incentivar a preservação do solo.

**Palavras-chave:** Percepção ambiental, Educação em solos, Materiais didáticos.

## **ABSTRACT**

Soil is an essential natural element for the existence of life on earth. It is, therefore, a fundamental component of the terrestrial ecosystem, which must be known and preserved, being the main substrate used by plants for its development and dissemination, providing nutrients, water and air, that is, it is the basis for the morphological aspects present in the landscapes. It is of great value to recognize the functions that the soil plays in the environment, so as to lead discussions that address this theme and that encourage the popularization of this knowledge in teaching environments, evidencing that this pedagogical practice directly influences the behaviors of environmental preservation. Thus, this study had the objective of making models and monoliths of Latosols and Argisols for didactic purposes and in this way promote actions of diffusion and popularization of knowledge on Soil Science. The methodological techniques used for the development of the present work were: 1) Development of didactic tools for soil education: collection and preparation of soil monoliths of Latosols and Argisols as well as making a model on soil erosion; 2) Receiving visits at the UFRB of elementary school students, aiming to discuss and mediate issues related to soil. The present study favored the dynamization of the teaching-learning process, offering contributions to the teaching of Soil Science in schools and consequently facilitating their understanding and understanding, especially for students of public institutions, in which access to didactic materials present some limitations. The preparation of models and monoliths of soils of calas Latossolos and Argisols facilitated the understanding and awareness of the students on the topics discussed. It is an effective tool in the teaching learning process, being widely used in the study environment, promoting actions of diffusion and popularization of Soil Science. Thus, it can be concluded that through teaching materials, teaching becomes facilitated and stimulating, in addition to raising awareness and encouraging the preservation of the soil.

**Key words:** Environmental perception, Soil education, Teaching materials.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	<b>Página</b>
FIGURA 01- Coleta do monólito no campo.....	24
FIGURA 02- Preparação do monólito para impermeabilização.....	25
FIGURA 03- Aplicação de cola branca diluída em água sobre o monólito.....	26
FIGURA 04- Maquete de erosão do solo finalizada.....	27
FIGURA 05- Monólitos de solo finalizado.....	30
FIGURA 06- Apresentação da oficina de monólito de solo para crianças do ensino básico.....	32
FIGURA 07- Estudantes surpresos ao verem a maquete de erosão do solo na área urbana.....	34
FIGURA 08- Apresentação da maquete para os estudantes.....	35

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	13
2.1. OBJETIVO GERAL .....	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	14
3.1. O solo como componente fundamental do meio ambiente. ....	14
3.2. Popularização do conhecimento sobre solo. ....	15
3.3. Educação em solos. ....	17
3.4. Uso de materiais didáticos no ensino de solo. ....	19
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	21
4.1. Elaboração de ferramentas didáticas para o ensino de solo. ....	21
4.1.1. Coleta e confecção de monólitos de solo de classes diversas. ....	21
4.1.2. Visita de alunos, visando discutir questões relacionadas a solo. ....	27
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	28
5.1. Coleta e confecção de monólitos. ....	28
5.2. Recebimento de visitas na UFRB e relato de experiência com as oficinas produzidas.	
30	
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
ANEXOS .....	40

## 1. INTRODUÇÃO

O solo é um elemento natural essencial para a existência da vida na terra. É, portanto, um componente fundamental do ecossistema terrestre, que deve ser conhecido e preservado, sendo o principal substrato utilizado pelas plantas para o seu desenvolvimento e disseminação, fornecendo nutrientes, água e ar, ou seja, ele é a base para os registros e aspectos morfológicos presentes nas paisagens (BECKER, 2005). Além disso, o solo interage com todos os seres vivos e contém uma imensa riqueza de vida (organismos), os quais promovem o reaproveitamento dos nutrientes (MOTTA e BARCELLOS, 2007).

O homem atua sobre o meio ambiente a fim de satisfazer seus desejos e necessidades (BEZERRA e GONÇALVES, 2007). A degradação ambiental em todas as suas formas, baseia-se no aumento crescente da produção e conseqüentemente, do consumo, que, uma vez em expansão, leva a deterioração ambiental dos mecanismos que sustentam a vida na Terra (VIEL, 2008).

A principal decorrência da degradação causada no meio ambiente é devido às atividades antrópicas, como a urbanização, mineração, agricultura e pecuária. No entanto, à medida que a população mundial vem crescendo, tem aumentado a demanda por matérias primas que são retiradas dos recursos naturais, e uma vez que um recurso natural é prejudicado, dificilmente os outros não o serão (ALBUQUERQUE, 2014).

A consequência dos problemas ambientais, ligados à degradação do solo está relacionada à falta de conhecimento que a maior parte da população tem sobre suas características, funções e da sua importância quanto elemento da paisagem (FALCÃO e FALCÃO SOBRINHO, 2014). No entanto, a mera informação sobre o solo não permite que ele seja conservado, pois a degradação dos recursos naturais, entre eles o solo, está diretamente relacionada a uma série de aspectos, incluindo os políticos, econômicos e culturais (LIMA, 2005).

A sensibilização e a percepção referente à temática solo ainda é pouco discutido e compreendido no cotidiano das pessoas, enquanto outros elementos do meio ambiente são diferenciados e valorizados (MUGLLER et al., 2006). Com isso, é necessário que toda a sociedade tenha esse conhecimento e seja sensibilizado para a importância e necessidade da conservação, manejo e uso sustentável do solo (CIRINO et., 2014).

A disseminação de informações do papel que o solo exerce no desenvolvimento da sociedade e na natureza é de grande importância para a sua conservação e proteção

(BECKER, 2005). A educação é a ferramenta mais importante para conscientizar e promover a redução de muitos problemas ambientais (OLIVEIRA, 2006). Portanto, para o uso sustentável dos recursos naturais, é necessária uma mudança na atitude das pessoas, visando à sustentabilidade na relação homem-natureza e o aumento da valorização do componente solo (MUGGLER et al., 2006). A educação em solos tem se mostrado uma importante ferramenta para conscientizar a sociedade, promovendo uma consciência em relação ao uso e manejo adequado do solo, para assim construir valores e atitudes em relação ao mesmo (MUGGLER et al., 2004).

Nas instituições escolares, existe certa carência na abordagem sobre a ciência do solo de forma eficaz, o que consequentemente acarreta uma grande deficiência no entendimento dos estudantes sobre o tema. Para Santos et al., (2010), é importante levar a discussão para as séries do ensino fundamental com intuito que alunos, professores e sociedade possam ampliar seus conhecimentos sobre o solo e perceber que o mesmo é parte indispensável do meio ambiente.

O processo de aprendizagem de solos na educação ambiental deve iniciar com os estudantes do ensino básico de modo a formar crianças com conhecimentos científicos e críticos para tomar decisões sustentáveis na utilização e proteção atribuídas aos recursos naturais (SANTIAGO et al., 2010).

No Brasil, existem diversas iniciativas que visam aproximar a Ciência do Solo da sociedade. Entre eles, o Programa Solo na Escola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, campus Cruz das Almas-BA, criado em 2013 com a aprovação da Pró Reitoria de Extensão, visando a “Sensibilização para a temática solo e meio ambiente” transformada em atividades práticas e reflexivas para estudantes e professores de escolas públicas de ensino fundamental e médio de Cruz das Almas- BA e municípios circunvizinhos”. Visando promover a educação ambiental junto a estudantes e professores da rede pública e privada e da sociedade como um todo, ações de projetos universitários de extensão desenvolvem trabalhos educativos acerca da conscientização da importância que o solo tem para a manutenção de processos ambientais, bem como do seu papel social como o meio de produção de alimentos, base para construções, entre outras funções. Segundo Vezzani et al., (2016) é importante que existam projetos, que popularizem o conhecimento sobre a temática solo no contexto ambiental.

Dessa forma, os recursos didáticos elaborados e adotados nos projetos de pesquisa, ensino e extensão, tem sido uma importante ferramenta para a abordagem do tema, compreensão e sensibilização no processo de aprendizagem do solo para estudantes tanto do

ensino fundamental como médio. Segundo Falconi (2004), a partir da observação, os alunos constroem e recolhem informações importantes sobre o que está sendo apresentado, desenvolvendo assim, melhor habilidade para descrever e identificar o que está sendo mostrado. Nesta vertente, a utilização de monólitos como ferramenta didática, tem apresentado bons resultados, para o estudo de solos nos diferentes ambientes de ensino (OLIVEIRA et al., 2018).

Uma exposição de solos proporciona aos seus usuários, um conjunto de imagens e significados importante para a elaboração de concepções de aspectos morfológicos referente aos solos (LIMA, 2005). Segundo o mesmo autor, a finalidade de recursos didáticos, como um monólito de solo não é substituir o ambiente natural do mesmo, e sim permitir a observação de características morfológicas e a comparação de diferentes tipos de solos.

Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi confeccionar maquetes e monólitos de Latossolos e Argissolos pra fins didáticos e desse modo promover ações de difusão e de popularização do conhecimento sobre Ciência do Solo. O tema dá ênfase à necessidade de consolidar o conhecimento da ciência do solo para estudantes oriundos da rede pública de ensino, uma vez que pesquisas demonstram uma carência desses alunos em âmbito da educação ambiental.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

O objetivo do presente trabalho foi confeccionar maquetes e monólitos de Latossolos e Argissolos pra fins didáticos e desse modo promover ações de difusão e de popularização do conhecimento sobre Ciência do Solo.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Confeccionar maquete como recurso didático para ensino de solos;
- Confeccionar monólitos de solo como ferramenta de popularização da ciência;
- Realizar oficinas com o público alvo e relatar experiências com o uso das ferramentas pedagógica construídas;

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. O solo como componente fundamental do meio ambiente.

Antes do surgimento dos seres vivos o solo já existia (SANTOS e BENEVIDES, 2015). É um recurso natural que exerce função ecológica muito importante no meio ambiente, acumula energia solar na forma de matéria orgânica e realiza reciclagem de água, nutrientes e outros elementos (TÔSTO, 2010). É essencial para o crescimento dos vegetais, em razão de fornecer as raízes: água, oxigênio, nutriente e suporte. O que caracteriza um dos seus principais papéis no meio ambiente é a sua atuação como regulador dos ciclos dos elementos químicos: carbono, nitrogênio, potássio, enxofre e fósforo (VEZZANI et al., 2016).

O processo de formação dos solos de uma região ou local se dá pela ação do intemperismo sobre as rochas, onde a mesma sofre uma série de transformações por processos físicos, químicos e biológicos para assim originar o solo (BECKER, 2008). Os fatores responsáveis por este processo são: o clima, relevo, organismos, material de origem e tempo, pois o processo de formação do solo leva muitos anos para acontecer, por isso a importância de conservar o mesmo (SERRAT et al., 2002).

Embora a formação dos solos levem anos, a sua degradação é muito rápida quando comparada ao processo de formação que é considerado lento, no qual podem levar cerca de mil anos para formar em média trinta centímetros de solo (CURRIE, 1998, p. 79). Sendo assim, é fundamental ater-se aos aspectos relacionados as perdas e degradação do solo, bem como, buscar formar adequadas de uso e manejo.

O uso inadequado dos solos pode causar erosão, aumento da necessidade de insumos externos, queda de produtividade agrícola, aumento da emissão de gases de efeito estufa, degradação de recursos hídricos e degradação de áreas urbanas (MENDONÇA e FERNANDES, 2010). Desta forma, percebe-se que a degradação do solo está ligada a concepção que o indivíduo tem sobre a importância da sua relação com o meio ambiente (MUGGLER et al., 2006).

É importante que as pessoas tenham o entendimento de como ocorre o processo de formação do solo, para assim adotar novos manejos de sua conservação, uso e ocupação sustentáveis (MUGGLER et al, 2004). Em geral as pessoas precisam compreenderem que interferindo sobre um componente do meio ambiente, estará comprometendo o todo, pois ele

é resultado do funcionamento integrado de seus vários elementos, sendo uns dele o solo (MUGGLER et al., 2006).

### **3.2. Popularização do conhecimento sobre solo.**

O solo é um dos recursos naturais de grande importância para a vida na terra, pois permite a sustentação dos ecossistemas terrestre e a sobrevivência de organismos, motivos pelos quais o mesmo precisa ser conhecido e preservado (FALCÃO e FALCÃO SOBRINHO, 2014).

A relação da sociedade com a natureza sobre a necessidade de conservação, importância e funções do solo geralmente não faz parte das preocupações diárias das pessoas e dessa forma se tem o crescimento contínuo dos problemas ambientais entre eles à degradação do solo (MUGGLER et al., 2004).

O solo por ser um recurso natural de renovação lenta em relação aos demais elementos naturais do planeta, deve ser vistos como patrimônio coletivo, e, portanto, conservado por todos (MARTINS et al., 2015). Devido a isso o mesmo autor relata que, preservar o meio ambiente, como ato de cidadania ainda não tem seu pleno reconhecimento na sociedade. A sociedade têm pouca consciência e sensibilidade em relação ao uso e manejo do solo de maneira sustentável, o que contribui para sua degradação, mesmo ele sendo um componente essencial do meio ambiente, por isso é importante promover a sensibilização das pessoas, tanto no âmbito individual como coletivo (MUGGLER et al., 2006).

A degradação do solo está relacionada com o uso inadequado pelo homem, principalmente nos sistemas agrícolas e urbano, acarretando na diminuição drástica da qualidade de vida dos ecossistemas, observada por meio da erosão do solo, que causa a redução da fertilidade natural e do conteúdo de matéria orgânica; da compactação devido o uso constante de mecanização; da contaminação por resíduos urbanos e industriais; e do desmatamento para construção de obras civis entre outros fatores (LIMA, 2005).

É importante ressaltar que dependendo do nível de degradação, o solo pode levar milhares de anos para ser renovado, enquanto que água e ar são recursos naturais renováveis em um menor espaço de tempo (LIMA, 2009). Em virtude dos aspectos mencionados o mesmo autor enfatiza que na mídia em geral ou até mesmo nos canais especializados na popularização científica, percebe-se que abordagem sobre solos é usualmente ignorada, em relação a outras temáticas, principalmente em livros didáticos.

É preciso contextualizar os problemas referentes ao solo, onde, os sujeitos estejam envolvidos na discussão que relacione o solo a outros elementos do espaço (artificiais, naturais e sociais) estimulando assim, um pensamento capaz de gerar mudanças (CARVALHO, 2010). Em busca de minimizar, o uso descontrolado dos recursos naturais causado pelo homem, a Educação Ambiental surge como uma importante ferramenta para promover a sensibilização da população, sobre a importância de preservar os recursos naturais e utiliza-lo de forma sustentável (BIASIBETTI et al., 2015). É imprescindível à participação do público envolvido no trabalho de educação ambiental para que seja eficaz (THOMAS, 2010).

Atualmente as questões ambientais vêm despertando interesse de estudos por parte dos pesquisadores, ONGs, poder público entre outros (BRASILEIRO, 2009). Neste contexto, diversas iniciativas em prol da conservação do solo estão surgindo.

No Brasil, a discussão sobre a Ciência do Solo para a sociedade, vem ganhado espaço por meio de Projetos desenvolvidos pelas Universidades, destacando-se, o Projeto Solos na Escola, desenvolvido pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), “Projeto Proibido não tocar: conhecendo o solo” e o Programa de Educação em Solos e Meio Ambiente, ambos desenvolvidos na Universidade Federal de Viçosa (UFV), que vem atuando na popularização da importância do solo para a vida. Devido essas iniciativas, com o apoio de professores e estudantes de graduação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia na cidade de Cruz das Almas, criou-se o Projeto solo na Escola (UFRB). O projeto promove eventos relacionados ao solo, incluindo visita ao Museu de Ciências da Terra, Laboratórios de Análise de Solo, Laboratório de exposição didática Solo na Escola com realização de oficinas diversas, bem como incentivar a formação de agentes multiplicadores sobre conceitos e comportamentos frente aos aspectos da preservação e conservação do solo.

No dia 15 de Abril, o Brasil comemora o Dia Nacional da Conservação do Solo, estabelecido pela Lei nº 7.876 em 13 de novembro do ano de 1989. Esta data foi criada, com o objetivo de gerar uma reflexão na população sobre a importância do solo para o meio ambiente, de modo a proteger sua utilização das explorações agrícola (FALCÃO e FALCÃO SOBRINHO, 2014). Segundo o mesmo autor, essa data foi escolhida também em homenagem a Hugh Bennett considerado como o pai da conservação do solo.

No âmbito internacional a Organizações das Nações Unidas (ONU), decretou o ano de 2015 como o "Ano Internacional do Solo" (CARTA de BRASÍLIA, 2015). Outra data comemorativa ao solo é o dia 05 de Dezembro, no qual se comemora “O Dia Internacional do Solo” (EMBRAPA, 2016).



Em março de 2015, na cidade de Brasília ocorreu a Conferência Governança do Solo, onde foi dedicado um momento “A carta de Brasília”, para discussões de propostas de ações que promovam uma governança adequada no uso e manejo do solo, por parte das diferentes esferas de governos. Nesta Conferência, foi destacada a importância para a proteção e uso dos recursos naturais para o desenvolvimento econômico e social, com o propósito de que a sociedade se mobilize em torno da preservação e conservação do solo (CARTA de BRASÍLIA, 2015).

### **3.3. Educação em solos.**

É do solo que se retira os alimentos necessários para a sobrevivência humana (MARTINS e LIMA, 2016), sendo por sua vez imprescindível à sobrevivência dos seres humanos e animais (SANTOS e BENEVIDES, 2015). É no solo que se decompõem os restos dos alimentos, animais e as folhas que caem das árvores (MEDEIROS et al., 2011) e apesar de ser essencial à vida, não possui o merecido destaque nos ambientes de ensino (CARVALHO e RAMPAZZO, 2017).

A carência no ensino de solo ocorre por inúmeros fatores, desde a deficiência na qualidade e quantidade de materiais didático disponível, para os estudantes e até mesmo a falta de preparo dos docentes para trabalhar com a temática referente ao conteúdo de solo (SANTOS e ISAKA, 2015).

A Educação em solos consiste em “criar, desenvolver e consolidar a sensibilização de todos em relação ao solo e promover interesse para sua conservação, uso e ocupação sustentáveis” (MUGGLER et al., 2006, p. 736). No âmbito formal e informal a educação em solos, é uma guisa de oportunizar a conscientização ambiental das pessoas (MUGGLER et al, 2004).

A prática da educação em solos relacionada à educação ambiental deve ser utilizada como um mecanismo para difundir a importância e o respeito que deve existir em relação a ele (CARMO et al., 2014). A educação ambiental tem como princípio fundamental a concepção do ser humano, estimulando a participação dos mesmos em debates e decisões a respeito do ambiente em que está inserido (FAVARIM, 2012).

É importante que a educação ambiental esteja presente em todos os níveis dos processos educativos, principalmente nos anos iniciais de escolarização, pois as crianças bem informadas sobre os problemas ambientais serão adultos mais conscientes no futuro (MEDEIROS et al., 2011). É dever de todas as ciências, dos ambientes de ensino - escolas e

universidades - dos cidadãos, dos alunos, dos professores e da comunidade, construir conhecimento, estudar e preservar o solo (BECKER, 2005). Através da educação é possível difundir informações que conscientize as pessoas a se atentar para as questões de preservação dos recursos naturais, o que acaba abrangendo o uso consciente do solo (SANTOS; BENEVIDES, 2015). Para um manejo sustentável do solo é necessário que se tenha o conhecimento prévio de suas características e limitações, as quais são alcançadas através de levantamentos pedológicos (SILVA NETO, 2010).

É de grande valor reconhecer as funções que o solo desempenha no meio ambiente, para assim levar discussões que abordam esse tema e que incentivem a popularização desse conhecimento nos ambientes de ensino, evidenciando que essa prática pedagógica influencia diretamente nos comportamentos de preservação ambiental (FAVARIM, 2012). A popularização do ensino de solo no contexto conservação é de grande importância, para aumentar a consciência ambiental dos estudantes e assim poder contribuir efetivamente para a reversão deste processo de degradação dos solos, e dos ambientes naturais, que os seres humano criou, como consequência de sempre querer evoluir (LIMA, 2005). É através da conscientização que a convivência entre as pessoas e o meio ambiente pode melhorar (MEDEIROS et al., 2011).

Segundo Becker (2005), existe uma lacuna no espaço dedicado ao estudo de solos dentro das salas de aula, principalmente nos conteúdos de Ensino Fundamental e Médio do país, sendo que na maioria das vezes é nulo ou abordado de forma superficial. Embora nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) exija que as questões ambientais sejam abordadas em todos os níveis e modalidade do processo educativo (BRASIL, 1997).

Inúmeras pesquisas têm demonstrado que a educação de um modo geral tem que ser norteada para atender as necessidades da sociedade (MUGLLER et al. 2004). No contexto atual diante de tantos problemas ambientais que comprometem diretamente a vida de muitas pessoas, a sociedade vem reconhecendo e desenvolvendo novas percepções que tratam da relação com a natureza, para assim minimizar os impactos ambientais e garantir o futuro das próximas gerações (BECKER, 2005).

Na busca de melhoras no campo educacional, as escolas brasileiras começaram a incluir a questão ambiental como componente complementar do currículo escolar (BIASIBETTI et al., 2015). As instituições de ensino superior têm desenvolvido atividades de extensão, para popularizar a Educação em Solos por meio de ações, como realização de eventos, laboratórios de exposições didáticas, oficinas, vídeos, cursos, elaboração de publicações, dentre outras atividades (LIMA, 2005). Estas ações enriquecem a concepção dos

universitários envolvidos, e garantem uma melhor relação entre a Universidade e a sociedade (MELLO et al., 2012).

### **3.4. Uso de materiais didáticos no ensino de solo.**

A formação de cidadãos ativos e conscientes, em relação ao uso e manejo sustentável dos recursos naturais, entre eles o solo, requer educação (DINIZ et al., 2005). O ensino de solo em relação às demais áreas do conhecimento, ainda caminha muito lento, podendo ser observado nas deficiências e falhas existentes nos materiais didáticos comumente disponíveis (FALCÃO e FALCÃO SOBRINHO, 2014), tornando a educação em solos distante e pouco expressivo para os estudantes (LIMA, 2005).

É notório a necessidade pela busca de melhoria dos conteúdos apresentados nos livros didáticos e da criação de novas ferramentas e materiais de apoio que possa contribuir no processo de ensino aprendizagem (LOCH, 2016). Se faz necessário que as aulas ultrapassem os muros das escolas, para que os estudantes possam entender a importância do solo para a manutenção da vida, até mesmo aqueles que vivem em áreas urbanas, uma vez que as crianças precisam do tato e do contato visual para compreender determinados conceitos (MIYAZAKI, 2016).

Um dos grandes problemas da abordagem do conteúdo de solos, de forma eficaz nas salas de aulas, é a dificuldade que os educadores possuem de explicar os conceitos bem como a falta de conhecimento prévio dos estudantes (CARVALHO e RAMPAZZO, 2017). De acordo com Carvalho (2015, p. 10) “O professor precisa, portanto, desenvolver formas mais criativas de ensino e de utilização dos novos e também dos antigos recursos didáticos”.

O uso do material didático nos ambientes de ensino proporciona para os estudantes, um melhor entendimento do conteúdo que está sendo abordado e permite ao professor, elaborar suas próprias aulas de acordo com o conteúdo de sua área, com a realidade local e com as necessidades de seus alunos, uma vez que no contexto educativo é fundamental estabelecer a estreita relação entre os materiais didáticos, a criatividade e os objetivos educacionais (SILVA et al., 2009). Nos ambientes de ensino, este recurso tem o propósito, de complementar as aulas teóricas, facilitar e auxiliar o processo de construção de conhecimento além de proporcionar um momento lúdico (MIYAZAKI, 2016).

Nesta vertente, o uso de materiais didáticos tem se tornado uma ferramenta importante no auxílio ao processo ensino- aprendizagem, pois, vem contribuindo para ampliar o olhar dos

estudantes sobre determinado estudo, principalmente de temas complexo e pouco abordado como o solo (MARTINS; LIMA, 2016).

Dessa maneira, a confecção de monólitos de solos surge como instrumento didático para facilitar a visualização e estudo de características morfológicas do solo e como banco de dados para o desenvolvimento de pesquisas sobre o uso e degradação do mesmo (MARQUES et al., 2011). A palavra monólito é utilizada na Pedologia, para nomear cortes verticais de solos coletados e preservados, em museus ou laboratórios de exposição didática (MARQUES et al., 2011).

Os monólitos de solos como uma ferramenta didática, permitem ao público - pesquisadores, estudantes, produtores rurais e extensionistas tomar consciência do valor do solo como recurso natural (VOLK et al., 2012). Sendo, portanto uma ferramenta didática ímpar no ensino da Ciência do Solo (PEDRON e DALMOLIN, 2009).

Diversas instituições se ocuparam na confecção de monólitos de solo, neste sentido merecem destaque o World Soil Museum, o mesmo faz parte do Centro Internacional de Referência e Informação do Solo (ISRIC), está localizado na Universidade de Wageningen e possui uma exposição de 60 monólitos de solos de todo o mundo; no Canadá o Projeto “Virtual Soil Monolith Collection” possui uma ampla coleção de monólitos de classes representativas daquele estado; e no Brasil Raimundo Lemos, inaugurou uma exposição com alguns monólitos de solos do Rio Grande do Sul na década de 70 (FERREIRA et al., 2016).

Além dos monólitos outra ferramenta didática utilizada no ensino de solo são as maquetes. Conforme Santos e Isaka (2015), o uso de maquetes como recurso didático, tem contribuído expressivamente para o ensino em determinados temas, uma vez que proporciona uma experiência diferenciada para os estudantes e também para os professores. Segundo os mesmos autores, as maquetes chamam a atenção dos discentes e incentiva à imaginação dos mesmos, uma vez que pode possibilitar uma melhor compreensão dos conteúdos abordados. De acordo com, Francischett (2004, p. 9) “a maquete, além de representar o espaço geográfico e o contexto nele inserido, representa o pensamento de quem a idealiza”.

Um das vantagens da utilização de maquetes como recurso didático, é despertar a curiosidade dos discentes e também o interesse pela aula, pois através da mesma é possível expressar o conjunto de elementos apresentados na paisagem a ser estudada, além de representar o espaço geográfico e contribuir para a leitura de vários elementos que compõem o espaço (SILVA e ARAÚJO, 2018).

Com o uso de maquetes nos ambientes de ensino, os alunos tem maior facilidade para compreender alguns conceitos em relação a outros recursos didáticos (CASTRO e ROQUÉ,

2015). Quando se trabalha com maquetes, o entendimento das relações entre espaço físico, às ações antrópicas e a própria dinâmica da paisagem se torna mais simples (SILVA e ARAÚJO, 2018). A partir de uma maquete, o aluno mentaliza e compreende o comportamento dinâmico da paisagem, de modo mais consciente na procura de uma racionalização dos recursos naturais (DEVICARI et al., 2004).

#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi desenvolvido na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, localizada na cidade de Cruz das Almas-BA, (12°40'19" S, 39°06'22" w, 220 m de altitude).

O público alvo foram professores e estudantes de ensino fundamental, bem como a sociedade como um todo. No âmbito das atividades realizadas para abordar os temas relacionados a solos, optou-se pelo desenvolvimento de atividades práticas que permitiram a compreensão desta temática, criando espaços para discussões e aprendizado referentes aos principais assuntos dentro da Ciência dos solos.

As técnicas metodológicas utilizadas para o desenvolvimento do presente trabalho foram: 1) Elaboração de ferramentas didáticas para o ensino de solo: coleta e confecção de monólitos de solo de Latossolos e Argissolos além de confecção de maquete sobre erosão do solo; 2) Recebimento de visitas na UFRB dos alunos de escolas do ensino fundamental, visando discutir e mediar questões relacionadas a solo.

Neste trabalho, optou-se por não descrever os nomes das escolas, tendo em vista a preservação da identidade das instituições e dos participantes.

##### **4.1. Elaboração de ferramentas didáticas para o ensino de solo.**

###### **4.1.1. Coleta e confecção de monólitos.**

Para a coleta e confecção dos monólitos de solo foi utilizada a metodologia proposta por Pedron e Dalmolin, (2009) com adaptações. Foram coletados três monólitos de solo sendo selecionados: LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso, ARGISOLO ACINZENTADO Distrocoeso e ARGISOLO AMARELO Distrocoeso.

- **Materiais utilizados na coleta.**

As ferramentas utilizadas para coleta de monólitos de solo foram: chapa metálica galvanizada de 1,2 m de altura, 0,15 m de largura e 0,02 m de profundidade, uma tábua para auxiliar na estabilização do monólito, facas, facão, pá de corte reta, picareta, enxadão, martelo, talhadeira, cavadeira e prumo para verificar a inclinação do perfil. Além disso, foram necessários alguns materiais como pisseta, pulverizador, fita métrica, cola branca a base de PVA (cola branca do tipo escolar) utilizada para aderir o perfil do solo ao fundo da chapa de aço, ataduras de gazes usadas para enrolar o monólito durante a sua retirada da trincheira e fita adesiva do tipo crepe para prender as ataduras no monólito, facilitando o transporte até o laboratório.

- **Coleta.**

Inicialmente, foi feita a escolha do local onde encontram-se trincheiras abertas no Campos do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas (CCAAB) da UFRB e na Mata da Prefeitura de Cruz das Almas- BA, realizando a retirada dos monólitos. Os monólitos selecionados para coleta foram os seguintes:

**Monólito 1:** LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso, retirado na Fazenda Experimental do CCAAB, com coordenadas geográficas 491° 058° longitude UTM e 8° 600° 887° latitude UTM. São solos profundos, desenvolvidos sobre material sedimentar, sendo encontrados em áreas de relevo plano dos Tabuleiros Costeiros. O Latossolo é a classe de solo mais abrangente no Brasil (EMBRAPA, 2013).

**Monólito 2:** ARGISOLO ACINZENTADO Distrocoeso, retirado em linha de drenagem no fundo da Escola Joaquim Medeiros a 400 m, com coordenadas geográficas 489° 831° longitude UTM e 8° 600° 274° latitude UTM. São solos muito intemperizados e de baixa fertilidade, apresenta cores acinzentadas devido à restrição de drenagem e se forma em áreas de relevo suave (EMBRAPA, 2013).

**Monólito 3:** ARGISOLO AMARELO Distrocoeso, retirado na Mata da Prefeitura de Cruz das Almas, Bahia, fase floresta subperenifólia; relevo plano, com coordenadas geográficas 488° 551° longitude UTM e 8° 599° 686° latitude UTM. São solos profundos, encontrados em áreas de relevo plano dos Tabuleiros Costeiros, apresenta um horizonte de acumulação de argila, B textural (Bt), caracteristicamente de coloração amarelada (EMBRAPA, 2013).

Após a limpeza da trincheira (Figura 1 A), iniciou-se o trabalho de coleta dos monólitos, realizando a limpeza da parede do perfil (Figura 1 B e 1 C), removendo a camada de solo alterada. Em seguida a forma metálica (Figura 1 D), foi colocada em contato com a parede da trincheira, inserindo até o fundo para atingir a fase nivelada do solo. Com o auxílio de uma faca foi desenhado o contorno da forma (largura e altura) na parede do perfil (Figura 1 D), retirando-a logo em seguida.

Foi adicionada cola branca em toda superfície interna da forma, para garantir melhor aderência ao monólito, posteriormente à forma foi encaixada no molde do monólito esculpido na parede do perfil (Figura 1F). Em seguida iniciou-se a escavação, promovendo a separação do monólito da parede da trincheira (Figura 1 G). À medida que o monólito foi sendo separado, foi enrolando com atadura de gazes, retirado de dentro da trincheira e transportado para o laboratório (Figura 1 H).



Figura 1: Limpeza da trincheira e da parede do perfil (A) e (B). Sequência dos horizontes (C). Fixação da placa do monólito (D). Marcação do perfil para coleta (E). Aplicação de cola branca na parte interna da forma metálica (F). Escavação do monólito (G). Monólito enrolado com ataduras de gazes (H).

- **Preparação dos monólitos em laboratório.**

Todos os monólitos foram beneficiados no Laboratório Didático do Programa Solos na Escola/UFRB, localizado no Bloco L de Laboratórios do CCAAB.

Primeiramente foram retiradas as ataduras de gazes (Figura 2 A e 2 B), realizando o processo de desbaste final com o monólito ainda úmido (Figura 2 C), utilizando uma faca de ponta para deixar o solo aproximadamente na altura da forma metálica (Figura 2 D). Esse processo foi realizado cuidadosamente tendo em vista a manutenção de todas as características morfológicas do perfil, conforme observada no campo, garantindo a qualidade do monólito.



Figura 2: Monólito sendo retiradas as ataduras de gazes (A) e (B). Monólito de solo sendo desbastado para início da limpeza (C). Monólito na altura da forma metálica (D).

- **Impermeabilização do monólito.**

Após a limpeza dos monólitos ainda úmidos, foi iniciado o processo de impermeabilização. Esta etapa constituiu na aplicação de cola branca (Figura 3 A) a base de PVA, diluída em água sobre o monólito.

Para a primeira aplicação da solução diluída, foi utilizado um conta-gotas, gotejando-se abundantemente sobre o monólito. A partir da segunda aplicação, o conta-gotas foi substituído por um borrifador, realizando a pulverização com cola uma vez por dia, sendo aplicado sempre após a secagem do monólito para que a impregnação ocorresse de forma homogênea, promovendo o endurecimento completo do monólito.





Figura 3: Aplicação de cola branca diluída em água sobre o monólito (A).

- **Confeção de maquete sobre erosão do solo na área urbana.**

A confecção da maquete de erosão do solo (Figura 4 A) foi realizada no Laboratório de exposição Laboratório Didático do Programa Solos na Escola/UFRB, localizado no Bloco L de Laboratórios do CCAAB.

Para a construção da maquete foram utilizados os seguintes materiais: placas de isopor; papelão; papel borracha; cola branca; tinta guache; tinta de tecido; tinta de solo; pinceis; galhos secos e palito de madeira.

Para a montagem da maquete foram realizados cortes nas placas de isopor com o auxílio de um estilete. Os cortes foram feitos de modo a representar intervalos de nível, sendo montadas e coladas, uma placa sobre outra, configurando o formato de uma encosta com pontos de diferentes altitudes dando forma à maquete de uma área com declive acentuado. Depois da etapa de cortes, montagem e colagem, foi necessário fazer pequenas valas no

isopor para simular o processo de erosão do solo, provocado pelo impacto da chuva.

Além disso, foram confeccionadas estruturas de papelão representando as casas presentes no ambiente urbano. A pintura da maquete foi feita com tinta de solo, e tinta de tecido para aumentar sua durabilidade e resistência. Depois da fase de colorir a maquete, efetuou-se a colagem das casas e os retoques finais.



Figura 4: Maquete de erosão do solo finalizada (A).

#### 4.1.2. Visita de alunos, visando discutir questões relacionadas a solo.

As oficinas foram realizadas no âmbito do Programa Solos na Escola - UFRB, onde os estudantes foram recebidos na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, pela equipe do Programa, composta por acadêmicos dos cursos de Agroecologia, Agronomia e Engenharia Florestal.

As visitas foram agendadas, delimitando grupos de até vinte visitantes e duração de aproximadamente duas horas. Foram recebidos professores e alunos do ensino fundamental de quatro escolas públicas e privadas do município de Cruz das Almas- BA e cidades circunvizinhas.

Os estudantes foram conduzidos até o Laboratório de exposição didática Solo na Escola onde ocorreram as apresentações das oficinas. O laboratório de exposição didática do Programa Solo na Escola/ UFRB, mantém um espaço de popularização científica e experiências didáticas.

Dessa forma, foram ministradas para os estudantes duas oficinas com os seguintes temas:

**Oficina 1:** Monólitos de solo, na qual foram apresentadas as diferentes classes de solo coletado, e as propriedades morfológicas. Abordou-se também sobre a relevância do solo para a manutenção do planeta Terra, destacando-se algumas de suas funções, tais como: a importância do solo para a infiltração de água da chuva, filtro natural para água de boa qualidade, e recurso natural fundamental para o crescimento dos vegetais.

**Oficina 2:** Maquete de erosão do solo na área urbana, na qual foi apresentado aos alunos o conceito de erosão, como ocorre o processo, causas e consequências, além disso evidenciou-se a importância de medidas e práticas de manejo adequadas como, por exemplo, o uso de coberturas no solo para o controle e combate do processo erosivo.

Durante a realização das oficinas foram feitas algumas perguntas para os estudantes, a fim de diagnosticar o conteúdo prévio sobre o que é solo, como se forma e os conceitos referentes aos temas abordados.

A abordagem dos conteúdos relacionados ao solo ocorreu de acordo com o período escolar de cada estudante.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Coleta e confecção de monólitos.

Foi possível observar que a coleta é uma etapa trabalhosa, exigindo algumas habilidades específicas para manutenção das características naturais do solo garantindo um monólito de qualidade, que foi obtido com êxito no presente trabalho.

Foram produzidos três monólitos de solos de classes: LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso (Figura 5 A), ARGISOLO ACINZENTADO Distrocoeso (Figura 5 B) e ARGISOLO AMARELO Distrocoeso (Figura 5 C), contribuindo para a diversificação das amostras presentes no Museu de Ciência da Terra da UFRB. Este material favoreceu a dinamização do processo de ensino-aprendizagem, oferecendo contribuições para o ensino da Ciência do Solo nas escolas e conseqüentemente facilitando seu entendimento e compreensão, principalmente para alunos de instituições públicas, nas quais o acesso a materiais didáticos apresentam algumas limitações. Além disso, a aquisição de monólitos de solo com características morfológicas variadas permite aos alunos terem um contato com diferentes classes de solo enriquecendo suas experiências e facilitando a compreensão.

As experiências obtidas neste trabalho permitiram observar que a coleta de apenas um monólito por dia é mais adequada. O processo de coleta dos monólitos apresentaram diferenças, ocorrendo em alguns casos à necessidade de molhar o solo para facilitar a escavação e retirada do mesmo. Isso ocorreu porque a coleta foi realizada fora do período chuvoso, sendo recomendada realização das coletas após períodos de chuva.

O envolvimento do grupo de estudantes na coleta foi uma experiência que proporcionou o aprimoramento das habilidades e conhecimentos referentes a este processo, colocando em prática fundamentos teóricos aprendidos em sala de aula. Adicionalmente, foi possível conhecer o ambiente no qual foram desenvolvidas as práticas, verificando a presença de elementos novos, diversidade de plantas e animais silvestres. A coleta de monólitos de solo promove a capacitação dos estudantes de graduação envolvidos nas atividades, na etapa de análise, classificação de solos, descrição morfológicas contribuindo, desta forma, para a qualificação e aperfeiçoamento dos mesmos (FERREIRA et al., 2016).

A confecção dos monólitos permitiu observar os cuidados que se devem adotar para não danificar a estrutura do solo, tais como utilizar as ferramentas de maneira delicada, mantendo a configuração natural do solo e os elementos morfológicos presentes.

Todo o processo que envolveu a confecção dos monólitos, desde as escolhas dos materiais utilizados até a apresentação, permitiu aos estudantes do grupo aprimorar habilidades importantes para o desenvolvimento de ferramentas utilizadas no estudo de solos. Sendo elaborados materiais de qualidade, que contribuirão de forma significativa na popularização da Ciência do solo. A confecção de monólitos de solo têm proporcionado experiências enriquecedoras da área da Pedologia, para acadêmicos e professores de graduação e pós-graduação, bem como, o crescimento e desenvolvimento dos conhecimentos dentro da área, discutindo sua importância não só para o meio ambiente, como para a sociedade no geral (OLIVEIRA et al., 2018).

As etapas realizadas neste trabalho possibilitaram o aprendizado, contribuindo para o processo de formação dos estudantes de graduação envolvidos na coleta e confecção, demonstrando a importância do trabalho em equipe. Os resultados dessa experiência garantiram maior segurança e domínio nas apresentações e explicações durante as oficinas realizadas para os alunos da educação básica.



Figura 5: Monólitos de solo finalizado: Latossolo Amarelo Distrocoeso (A), Argissolo Acinzentado Distrocoeso (B) e Argissolo Amarelo Distrocoeso (C).

## **5.2. Recebimento de visitas na UFRB e relato de experiência com as oficinas produzidas.**

- **Apresentação da oficina de monólitos de solo para os estudantes.**

De acordo com o diagnóstico prévio referente aos conteúdos relacionados à oficina de monólitos foi possível perceber que os alunos tinham um conceito equivocado sobre o recurso natural solo, apontando que era uma coisa suja, que poderia causar doença se tocasse. Além disso, notamos que os estudantes tiveram o primeiro contato com um monólito, demonstrando a ausência desse contato tanto por meio de livros como pessoalmente.

As justificativas dadas pelos professores se baseiam principalmente na dificuldade de trabalhar esses assuntos específicos, uma vez que as escolas não possuem esses materiais didáticos que permitem uma visualização mais característica. Os materiais didáticos, tem um papel fundamental nas aulas práticas, pois estimula a participação e a curiosidade dos estudantes, tornando as aulas lúdicas e estimulantes, permitindo a visualização da aplicabilidade desses conteúdos no cotidiano (MIYAZAKI, 2016).

Através dos monólitos os estudantes visualizaram detalhadamente os diferentes tipos de solos, compreendendo que os solos não são todos iguais e que podem apresentar características distintas, o que contribui para a conscientização referente à conservação dos diversos tipos de solo. Foi demonstrado que o solo não compreende apenas a superfície visível, promovendo a identificação das diferenças entre os horizontes distribuídos ao longo do perfil.

Os monólitos de solo surgem como instrumento didático para facilitar a visualização e estudo de características morfológicas do solo tais como: mudança entre os horizontes, cor, estrutura e presença de raiz. A explicação do estudo de solo feita somente de forma oral, pode tornar o ensino pouco compreensível, uma vez que os alunos podem apresentar dificuldades para imaginar um perfil de solo (SILVA et al., 2016). Dessa forma a utilização de atividades pratica aliada a outros recursos didáticos, como a apresentação de oficinas, torna a explicação do conteúdo mais ilustrativa, contribuindo com a troca de informações, tornando assim, a explicação do conteúdo mais contextualizada.

Os alunos observaram que os solos possuem colorações diferentes entre os horizontes sendo mais escuro na superfície proveniente da matéria orgânica e mais claro em profundidade, notando a presença de raízes que se concentravam em maior quantidade na parte superficial do solo, o que podemos observar no seguinte relato de um estudante “*Na*

*parte de cima a cor da terra está mais escura”; “Tem mais presença de raiz aqui na parte de cima do que lá em baixo”.*

De acordo com as ideias apresentadas pelos alunos no decorrer da apresentação das oficinas foi possível notar a compreensão acerca da temática de solos, o que fica claro no seguinte trecho:

*“Agora eu sei que os solo não são todos iguais”.  
“O solo é formado da pedra”, “o solo é bom para plantar”.*

Foi notório o entusiasmo dos estudantes, em ter a possibilidade de descobrir a importância do solo assim como vários aspectos e características relacionadas. Assim, a experiência passada por meio desta oficina foi muito importante, pois despertou um sentimento de curiosidade nos alunos, em conhecer mais sobre os solos, como se forma, porque tem texturas e cores diferentes. Dessa forma, o uso dos monólitos mostrou-se eficaz como ferramenta para popularização do ensino da Ciência do Solo, facilitando a conscientização referente à utilização do solo na sociedade, necessidade de conservação e uso sustentável.



Figura 6: Apresentação da oficina de monólitos de solo para crianças do ensino básico (A), ( B) e ( C).

- **Realização da oficina sobre erosão do solo na área urbana para os estudantes.**

A maquete com o tema erosão do solo na área urbana possibilitou que os estudantes visualizassem as consequências do processo erosivo, nas áreas de encostas. Os estudantes ficaram surpresos ao verem a maquete, queriam tocá-la e descobrir de quais materiais era composta, demonstrando curiosidade e interesse (Figura 6 A).

A oficina permitiu o entendimento do conceito teórico de erosão do solo e suas implicações ambientais, com foco nas áreas urbanas. Destacando que a erosão é o processo de desagregação e remoção das partículas dos solos de um lugar para a outro, sendo um processo natural, porém com a ação antrópica, torna-se acelerado ocasionando implicações não só no meio rural, mas também no ambiente urbano (FRANCISCO, 2011).

Os alunos observaram na ilustração da maquete, que o solo desprovido de vegetação aumenta a exposição e contato com a água da chuva que apresenta significativo potencial erosivo e conseqüentemente ocasiona o desabamento das casas. O entendimento dos alunos pode ser observado no seguinte trecho relatado por duas estudantes:

*“O solo não pode ficar descoberto”.*

*“A erosão é ruim porque derruba as casas das pessoas”.*

A apresentação da maquete permitiu a associação do solo com a vegetação, possibilitando o entendimento da importância das áreas verdes para uma boa qualidade de vida e proteção do solo principalmente nas áreas de encostas (Figura 8A). A cobertura vegetal permite a redução do impacto da gota de chuva sobre o solo e conseqüentemente menor deslocamento das partículas mantendo a integridade do mesmo (FONTANA e LIMA, 2016).

A dinâmica desta oficina foi muito relevante, pois facilitou a conscientização referente à responsabilidade com o solo e o meio ambiente, enfatizando as ações humanas que degradam o solo e seus respectivos impactos à qualidade de vida das pessoas. No ambiente urbano, a erosão provoca o deslizamento de terra nas áreas de encostas, o que pode causar a perda de residências e em alguns casos acidentes que afetam vidas humanas e de animais, sendo registrados até mesmo casos de óbito (BRITO, 2012).

Foi perceptível a participação ativa dos alunos, que despertaram interesse pelo assunto ao observarem a maquete, dessa forma as explicações se tornaram mais proveitosas e dinâmicas. A maquete é uma eficiente ferramenta didática no processo de ensino



aprendizagem, apresentando eficácia na demonstração dos conteúdos abordados, o que proporciona aulas mais atraentes e lúdicas com maior participação e envolvimento dos alunos (SILVA, 2017).

A maquete de erosão do solo utilizada nas oficinas permitiu aos estudantes uma melhor compreensão sobre o conceito de erosão, suas causas e seus efeitos no ambiente urbano. A abordagem teórica e visual promoveu a conscientização sobre a necessidade da conservação do solo, uma vez que esse processo resulta na degradação do mesmo com perdas de nutrientes, matéria orgânica, afeta o potencial produtivo e a vida urbana devido à ocorrência de deslizamentos das casas em regiões de encostas e fechamento de vias de transportes.



Figura 7: Estudantes surpresos ao verem a maquete de erosão do solo na área urbana no laboratório didático do Programa Solo na Escola UFRB (A).



Figura 8: Apresentação da maquete para os estudantes (A).

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho permitiu a compreensão da importância de elaborar materiais didático-pedagógicos de fácil entendimento no processo de degradação dos solos. A confecção de maquetes e monólitos de solos de classe Latossolos e Argissolos facilitou o entendimento e conscientização dos alunos sobre os temas abordados. Mostrando-se uma ferramenta eficaz no processo de ensino aprendizagem, podendo ser amplamente utilizados no ambiente de estudo, promovendo ações de difusão e popularização da Ciência do Solo.

As oficinas garantiram a reflexão e sensibilização sobre a importância do solo, a influência dele na natureza, a vida presente, erosão e suas consequências e também foram importantes para sanar as dúvidas existentes entre os estudantes, dentro do contexto ambiental. Além disso, foi possível contribuir para percepção dos mesmos sobre a ampliação do conhecimento da Ciência do Solo, colaborando com a formação profissional e pessoal. Desse modo, pode-se concluir que por via dos materiais didáticos, o ensino torna-se facilitado e estimulante, além de conscientizar e incentivar a preservação do solo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, F. H. T. **Impactos ambientais na bacia de drenagem do açude São José I, município de São José de Piranhas - PB.** Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Formação de Professores-CFP. Cajazeiras, 2014. 52p.

BECKER, E. L. S. Solo e ensino. **Revista VIDYA**, Santa Maria. V. 25, p. 7380, 2005.

BECKER, E.L.S. **Solo do Rio Grande do Sul e sua relação com o clima.** 2008. 101 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rs, Brasil, 2008.

BEZERRA, T. M. de O.; GONÇALVES, A. A. C. Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão-PE. **Revista Biotemas**, Jabotão dos Guararapes – Pe, v. 3, p.115-125, 2007.

BIASIBETTI, L; TREVISAN. M. L; NISHIJIMA. T; Peres. P. E. C. A Concepção dos Educadores Sobre a Temática de Educação Ambiental na Escola: Dificuldades e Desafios. **Monografias Ambientais**, Santa Maria, p.1-18, maio 2015.

BRASIL. Lei no. 9.795 de 27 de Abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providencias. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF. Abr/1999. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso: Setembro 2018.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais.** Brasília, 1997. MEC. 126 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso: Setembro 2018.

BRASILEIRO, R. S. Alternativas de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino: da degradação à conservação. **Scientplena**. v.5, p.1-12, 2009.

BRITO, A. de O. **Estudos da erosão no ambiente urbano, visando planejamento e controle ambiental no Distrito Federal.** 2012. 78 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Florestais, Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília Df, 2012.

CARMO, A. A. A.; TEIXEIRA, C.; MOREIRA, M. T. Solo: um aliado na educação ambiental sustentável em uma escola pública do interior de Minas Gerais. In: V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. **Anais**. Belo Horizonte/MG, 2014.

Carta de Brasília. In: Conferencia Governança do Solo. Brasília-DF, 2015. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/carta-Brasilia%20(1). pdf>. Acesso em: Agosto 2018.

CARVALHO, A. C. X; RAMPAZZO, C. R. O Ensino do Conteúdo de Solos e a Elaboração de Materiais Didáticos no 6º ano do Ensino Fundamental em Várzea Grande/M. **XVII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, 2017, Campinas. Os desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento. Campinas- Sp;, 2017. p. 1 - 12.

CARVALHO, J. W. L. T.; MYSCZAK, L. A.; OLIVEIRA, F. A. Bacias hidrográficas simuladas em maquetes: prática pedagógica para ensino fundamental e médio. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 7, p. 25-39, 2015.

CARVALHO, M. A. de. **A Educação em Solos e a Paisagem a Partir de uma Abordagem Socioconstrutivista no Ensino de Geografia**. 2010. 91 f. Monografia (Especialização) - Curso de Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa/MG, 2010.

CARVALHO, J. W. L. T. Bacias Hidrográficas Simuladas em Maquetes. Prática Pedagógica Para o 6º Ano do Ensino Fundamental. Trabalho de Graduação (Licenciatura em Geografia) –Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015

CASTRO PITANO, S; ROQUÉ, B. B. O uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem segundo licenciandos em Geografia. **Educação Unisinos**, v. 19, p. 273-282, 2015.

CIRINO, F. O.; MUGGLER, C. C.; CARDOSO, I. M. Sistematização participativa de cursos de capacitação em solos para professores da educação básica. **Terra e Didática**, Universidade Federal de Minas Gerais, v. 1, p.1-12, 9 set. 2014.

CURRIE, K. **Meio ambiente: interdisciplinaridade na prática**. 8ª Edição. Campinas, SP: Papirus, 2007.

DEVICARI, L. F; SABEDRA. J. P; WERLANG. M. K Emprego de maquete para representação e ensino do relevo e conformação da paisagem no ensino fundamental. In: V Simpósio Nacional de Geomorfologia. 2004, Rio Grande do Sul. **I Encontro Sul-Americano de Geomorfologia**. Rio Grande do Sul: Geociências-ccne/ufsm, 2004, p. 1 - 11.

DINIZ, A. A.; BATISTA, R. B.; SANTOS, R. F. Popularização da taxonomia de solo: vocabulário mínimo e aspectos socioeconômicos no contexto do ensino fundamental, em São Miguel, Esperança (PB). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 29, p. 309-316, 2005.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Dia Nacional da Conservação do Solo: sua história e um alerta da FAO Embrapa. **Embrapa Solos**, Brasília, DF - Brasil, 2016. <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/11582581/dia-nacional-daconservacaodo-solo-sua-historia-e-um-alerta-da-fao>.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2013.

FALCÃO, C. L. C; FALCÃO SOBRINHO, J. A utilização de recursos didáticos como auxiliares no processo de aprendizagem do solo. **Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)**, Sobral, v. 16, p. 19-28, 2014.

FALCONI, S. **Produção de material didático para o ensino de solos**. Rio Claro SP: 2004. 125 f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Geografia – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociência e Ciências Exatas.

FAVARIM, L. C. **Representações Sociais de Solo e Educação Ambiental nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental em Pato Branco - PR.** 2012. 91 f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2012.

FERREIRA, T. O. Exposição Permanente de Solos de Referência do Estado de São Paulo. **Esalq**, Piracicaba, p.1-13, jun. 2016.

FONTANA, L. L. S.; LIMA, M. R. de. Experimentos sobre conservação de solos para o reabastecimento das bacias hidrográficas. **VIII Simpósio Brasileiro de Educação em Solos.** São Paulo, p.91-96, 2016. Humanitas, São Paulo, 2016.

FRANCISCHETT, M. N. A cartografia no ensino-aprendizagem da geografia. **BOCC. Biblioteca On-line de Ciências da Comunicação**, p. 1-12. 2004.

FRANCISCO, A. B. A erosão de solos no extremo oeste paulista e seus impactos no campo e na cidade. **Revista GEOMAE**, v. 2, n. 2, p. 57-68, 2011.

LIMA, M. R. O solo no ensino de ciências no nível fundamental. **Revista Ciência & Educação**, v. 11, p. 383-395, 2005.

LIMA, V. C. Contribuição do projeto de extensão universitária solo na escola do departamento de solos da universidade federal do paraná para o ensino de solos. **Synergismus Scientifica**, Paraná, v. 1, p.1-3, jan. 2009.

LOCH, R. M. S. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE:** uso de atividades experimentais como recurso didático no ensino de geografia dos solos. , Paraná, v. 1, p.1-16, 2016.

MARQUES, F. A.; RIBEIRO, M. R.; LIMA, J. F. W. F.; JACOMINE, P. K. T.; CORRÊA, M. M. Procedimentos para coleta e preparo de perfis de solo preservados (macromonolitos). Rio de Janeiro. **Embrapa Solos- Documentos ( INFOTECA-E)**, 2011. 22 p.

MARTINS, A. da S; MAGALHÃES. N. G. T; SILVA. L. H. T; SANTOS. L. C; SANCHES. M. M; BRANCO. J. C; FUNAYAMA. J. C; SANTOS. W. J.R. Abordagem Prática do Tema Importância do Solo na Escola. **Jornada Científica e Tecnológica do Ifsulde Minas: 4º Simpósio de Pós-Graduação**, Minas Gerais, v. 1, p.1-6, 2015.

MARTINS, C. L.; LIMA, T. M. Elaboração de Materiais Didáticos Voltados para o Ensino de Solos. In: XVIII Encontro Nacional de Geógrafos. 2016, São Luís. **A Construção Política e Democracia.** São Luís/ MA, p. 1 - 6. 2016.

MEDEIROS, A. B; MENDONÇA. M. J. S. L; SOUSA. G. L; OLIVEIRA. I. P. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, Montes Belos, v. 4, p.1-17, set. 2011.

MELLO, N. A. de; BERNARDON, A.; HASSE, B. Ensino de solos no 5º ano do ensino fundamental: uma proposta de abordagem a partir do conceito do tema gerador. **Revista Homem, Espaço e Tempo.** Setembro de 2012.

MIYAZAKI, L. C. P. A utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de solos na educação infantil: o lúdico como uma forma de instigar o processo de ensino e aprendizagem. **VIII Simpósio Brasileiro de Educação em Solos**. Humanitas, São Paulo, p.84-90, 2016.

MOTTA, A. C. V.; BARCELLOS, M. Funções do Solo no Meio Ambiente. In: LIMA, V. C.; LIMA, M. R. de; MELO, V. de F. **O Solo no Meio Ambiente, Abordagem para Professores do Ensino Fundamental e Médio e Alunos do Ensino Médio (org)**. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. 1º. Edição, 2007. cap. 9, p. 49 – 64.

MUGLLER, C. C; SOBRINHO. F. A. P; CIRINO. F. O; SANTOS. J. A; COSTA. C. A. Capacitação de professores do Ensino Fundamental e Médio em conteúdos e métodos em solos e meio ambiente. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Belo Horizonte, 2004.

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

OLIVEIRA, M. S; MIGUEL. P; ALBERT. R. P; CADONÁ. E. A; LEIDEMER. F. D; PINTO. L. F. S. Monólitos no Ensino da Ciência do Solo. **Sociedade Brasileira de Ciência do Solo SbcS**, Xanxeré, v. 1, p.1-3, abr. 2018.

OLIVEIRA, N. A. S. A educação ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 16, p. 1-15, 2006.

PEDRON, F.A. e DALMOLIN, R.S.D. **Procedimentos para confecção de monólitos de solos**. 32 p. Santa Maria – RS, 2009.

SANTIAGO, A. M. A.; GUIMARÃES, H. M. A.; PAIXÃO, R. B. e CRISTO, S. S.V. O tema solo nos livros didáticos de ciências do 1º e 2º ciclos das escolas públicas do município de Porto Nacional-TO. **Anais. Simpósio Brasileiro de Educação em Solos**. Curitiba, PR, 2010.

SANTOS, E. F.; ISAKA, S. R. A maquete como recurso didático no ensino de solos. **Perspectiva Geográfica**, v. 10, 2015.

SANTOS, J. A. A. **Saberes de Solos em Livros Didáticos da Educação Básica**. 2011. 61 f. Dissertação Mestrado - Curso de Nutrição de Plantas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011.

SANTOS, O.; BENEVIDES. A. A. Educação em Solo: Investigação em uma Escola do Campo. **XII Congresso Nacional de Educação**. Curitiba, p.1-9, 2015. Educere, Curitiba, 2015.

SERRAT, B. M; LIMA. M. R; GARCIAS. C. E; FANTIN. E.R; CARNIERI. I. M. R.S.A; PINTO. L.S. **Conhecendo o Solo**. Curitiba – Pr: Copyright - Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2002. 32 p.

SILVA NETO, L. F da. **Pedogênese e Matéria Orgânica de Solos hidromórficos da região**

**metropolitana de Porto Alegre.** 2010. 117 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

SILVA, E. L.; GIORDANI, E. M; MENOTTI, C. R. As tendências pedagógicas e a utilização dos materiais didáticos no processo de ensino e aprendizagem. **VIII Seminário Nacional de Estudos e Pesquisas: história, sociedade e educação no Brasil.** Universidade Estadual de Campinas UNICAMP, p. 1-22, 2009.

SILVA, L. de S; NOGUEIRA. G. S; COUTINHO. V. S; LOPES. G. P. A. Caneta e solo: Utilização de recursos didáticos para o Ensino da Pedologia. **VIII Simpósio Brasileiro de Educação em Solos.** São Paulo, p.116-121, 2016. Humanistas, São Paulo, 2016.

THOMAS, S. **Educação Ambiental Participativa na Promoção da Cidadania: experiência das comunidades urbanas do eixo-forte na cidade de santarém - PA.** 2010.117 f. Dissertação Mestrado - Curso de Educação, Cultura e Meio Ambiente Urbano, Universidade da Amazônia, Belém, 2010.

TÔSTO, S.G. Sustentabilidade e valoração de serviços ecossistêmicos no município de Araras, SP. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas, p. 217. 2010.

VEZZANI, F. M.; BONFLEUR, E. J.; LIMA, M. R.; DOMINGUES, V. Y. Exposição didática de solos da UFPR: laboratório para produção de material didático na Educação em Solos. **VIII Simpósio Brasileiro de Educação em Solos.** São Paulo, 2016. Humanitas, São Paulo, 2016.

VIEL, V.R.C. A educação ambiental no Brasil: o que cabe à escola? **REMEA-Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 21, p. 1- 16, 2008.

VOLK, L. B. S.; TRINDADE, J.P. P; TRENTIN, G. Confecção e protocolo de coleta de monolitos ativos. **Embrapa Pecuária Sul-Comunicado Técnico (INFOTECA-E).** 2012. 6p.

## ANEXOS

### DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Data: 30/ 10/ 2018

- Classificação: LATOSSOLO AMARELO Distrocoeso;
- Localização: Fazenda Experimental Nordeste da casa Long ( 491058m) Lat ( 8600887m);
- Altitude: 150 metros;
- Relevo local: Suave;
- Geologia: sedimento dentritico Lateritico;
  - **DESCRITO E COLETADO:** Oldair Vinhas Costa

### CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

A 0-13 cm, Bruno amarelo escuro (10YR 3/4, seca) Bruno (10 Y R 4/3), úmida; argila, moderada, média blocos subangulares, ligeiramente dura, friável; ligeiramente plástico; ligeiramente pegajosa; poros comuns, pequenos e médios.

AB 13-35 cm, Brumo amarelado escuro (10 YR 4/4, seca); Brumo escuro (10 YR 4/4), úmida; argila, blocos subangulares, grande, franco à moderado; poros comuns pequenos e médios; seca, ligeiramente dura à dura; friável; ligeiramente plástica; ligeiramente pegajoso.

BA 35-64 cm, Brumo amarelado (10YR 5/4, seca) Brumo amarelado escuro (10YR 3/6) úmida; argiloarenosa; não possui estrutura; poros poucos pequenos e médios; dura, friável, ligeiramente plástica, pegajosa.

B1 64-118 cm, Brumo amarelado (10 YR 5/6, seca) Brumo amarelado escuro (10 YR 4/4) úmida; argiloarenosa; não possui estrutura; poros poucos e pequenos; dura; friável à firme; plástica; pegajosa.



B2 118– 162 cm, Brumo amarelado (10YR 5/6, seca) brumo amarelado (10 YR 5/6) úmido; franco argiloarenosa; blocos subangulares muito grande e fraco; poros poucos e pequenos; ligeiramente dura a dura; friável à firme; plástico; ligeiramente pegajoso.

B3 162- 168+ cm, Amarelo brunado (10 YR 6/8, seca); Brumo amarelado escuro (10 YR 4/6) úmido; argila; blocos subangulares grande à muito grande e fraca à moderada; poros poucos e pequenos; ligeiramente dura a dura; friável; plástico; pegajoso.

- 1) COR – Classificado de acordo o “ Sistema Munsell de cores”, que contempla o grau de intensidade de 3 componentes: Matriz, valor e croma.

Matiz- Espectro dominante da cor 9 vermelho ( R); Amarelo (Y); Azul (B); Verde (G); Púrpura ( P).

Valor – tonalidade da cor, varia do 0 ( preto absoluto) á 9 branco absoluto ) a carta de Munsell vai do 2 ao 8.

Croma – pureza relativa da cor, varia do 0 9 cores neutras e acinzentadas) e vai até o 20.

	vermelho	
	↑	↑valor
Ex: Solo seco cor: 10 YR		3/6 → croma
	/ ↓	↓
Possui		cor
variação definida	amarelo	

- 2) Textura- refere-se a proporção relativa das frações granulométricas: areia, siltio e argila. Ex 30; 10; 60.

30% de areia, 10% siltio e 60% de argila

**Observações:** Apenas para avaliação em campo. Para melhor comprovação é feito análise em laboratório (granulometria).

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Data: 07/ 02/ 2019

- Classificação: ARGISOLO ACIZENTADO Distrocoeso;
  - Localização: Perfil localizado em linha de drenagem no fundo da Escola Joaquim Medeiros a 400m do fundo da Escola;
  - Geologia: sedimento dentritico Lateritico, argiloarenoso período neogino;
  - Coordenadas Geográficas: Long ( 489°, 831°) UTM Lat ( 8°, 600, 274°) UTM;
  - Declividade: 8% de declividade;
  - Cobertura vegetal sobre o perfil: Capoeira;
  - Relevo local: Suave ondulado;
  - Relevo regional: Plano a ondulado;
  - Erosão: Não aparente;
  - Drenagem: Imperfeitamente drenado;
  - Vegetação primária: Floresta tropical subperenifólia;
- **DESCRITO E COLETADO:** Oldair Vinhas Costa

## CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

A 0 -12 cm; brumo acinzentado escuro (10YR 4/2); franco argiloso- arenoso; granular, média, fraca a moderada e grãos simples; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plena e clara; poros comuns pequenos e média no A e AB.

AB 12 – 23 cm; brumo escuro (10YR 3/3); argilo- arenoso; blocos subangulares moderada; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; poros comuns e pequenos; transição plana e gradual.

BA 23-65 cm; brumo acinzentado escuro (25Y 4/2); argilo- arenoso; cor do mosqueado ( 5 YR 5/8), mosqueamento comum; pequeno; proeminente; maciço; muito dura; friável, plástico e pegajoso, transição plana e difusa.

B1 65 – 133 cm; cor 25Y 4/2; mosqueado, brumo amarelado (10 YR 5/8) e vermelho amarelado (5YR/ 5/8); argila; média; proeminente; maciça e blocos subangulares grande e muito grande; franco; muito dura; friável e pegajoso; poros poucos e pequenos, transição plana e gradual.

B2 133– 158 cm; cor (25Y 4/1), mosqueado ( 25Y 5/6); argila; pequeno, proeminente; poros muito pouco e pequeno; bloco subangulares muito grande; franco; friável a firme; muito plástico e pegajoso; transição gradual e ondulado.

B3 133 – 190 cm+; cor Gley 1 cinza esverdeado( 6/10 Y); mosqueado (25Y 6/8); argila; poros muito pouco e pequeno; bloco subangulares muito grande; franco; friável a firme; plástico e ligeiramente pegajoso.

**Observações:** Blocos subangulares médio e grande, franco e granular moderado e pequeno, ligeiramente duro a duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso, raízes comuns e finas e médias no A e AB, poucas finas e médias do BA e B1, raízes poucas e fina no B2, presença de poucos seixos rolados na massa do solo, perfil descrito parcialmente úmido durante o período chuvoso, o lençol atinge os horizontes B1 e B2.

## DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- Data: 23/10/1984
- Classificação: ARGISSOLO AMARELO Distrocoeso; textura argilosa; fase floresta subperenifólia; relevo plano.
- Localização: Mata da Prefeitura de Cruz das Almas, Bahia.
- Situação e declive: Topo plano de Chapada.
- Cobertura vegetal sobre o perfil: Floresta subperenifólia.
- Litologia e cronologia: Formação Barreiras Terciário.
- Material originário: Sedimentos argilo- arenosos.
- Pedregosidade: Ausente.
- Rochosidade: Ausente.
- Relevo local: Plano.
- Relevo regional: Plano.
- Erosão: Não aparente.
- Drenagem: Bem drenado.
- Vegetação primária: Floresta subperenifólia.
- Uso atual: Cobertura floresta primária.
- **DESCRITO E COLETADO:** Heraclio F.R. Melo Filho e J.O. Araujo Filho SNLCS/ EMBRAPA (Não publicado).

## CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

O/A 0 – 2 cm; constituído por folhas em decomposição.

A1 0 -7 cm; brumo (10YR 5/3, seco); brumo amarelado escuro ( 10YR 4/4, seco triturado), brumo acinzentado muito – seco (10YR 3,5/2, úmido); brumo- escuro ( 10YR 4/3, úmido amassado); franco argiloso- arenoso; moderada média a grande granular e grãos simples; ligeiramente duro, friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição plena e clara.

A2 7 – 21 cm; brumo amarelado ( 10YR 5/4, seco e seco triturado); brumo amarelado escuro ( 10 YR 4/4, úmido e úmido amassado); franco argilo- arenoso; fraca a moderada

pequena e média granular; ligeiramente duro, friável, plástico e ligeiramente pegajoso; transição ondulada ( 16- 26 cm) e clara.

AB1 21-38 cm; brumo amarelado (10 YR 5/4, seco) e brumo amarelado- escuro ( 10 YR 4/4 úmido); franco argilo- arenoso; franca pequena e média blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso, transição plana e difusa.

AB2 38 – 56 cm; brumo amarelado (10 YR 4/4, seco ) e brumo amarelado –escuro ( 10YR/ 4/4 úmido); franco argilo- arenoso; franca pequena e média em blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso, transição plana e difusa.

BA 56 – 85 cm; brumo amarelado (10 YR 5/4, seco) e brumo amarelado- escuro ( 10 YR 4/4 úmido); argilo- arenoso; franca pequena e média em blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso, transição plana e gradual

BW1 85 – 130 cm; brumo amarelado (10 YR 5/4, seco) e brumo amarelado- escuro ( 110 YR 4/4 úmido); argilo- arenoso; franca pequena e média em blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso, transição plana e difusa.

BW2 130 – 220 cm+; brumo amarelado (10 YR 5/8, úmido); argila; franca pequena e média em blocos subangulares; friável, plástico e pegajoso.

**Observações:** Poros comuns médios e poucos grandes e pequenos no A1; poros comuns pequenos e médios e poucos grandes no A2; poros comuns muito pequenos e pequenos, poucos médios, no AB1, AB2, e BA; muitos poros muito pequenos e pequenos, e poucos médios no BW1 e BW2. Muitas raízes finas e poucas médias no A1, comuns finas e médias no A2, poucas finas e Solo úmidos a partir de AB1.