



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE SOLOS E ENGENHARIA RURAL  
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

FRANCYANE ARAÚJO SILVA

**SOLOS NA ESCOLA: UMA ALTERNATIVA DE ABORDAGEM DA  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL I**

AREIA-PB

DEZEMBRO DE 2018

**FRANCYANE ARAÚJO SILVA**

**SOLOS NA ESCOLA: UMA ALTERNATIVA DE ABORDAGEM DA  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL I**

Trabalho de Conclusão de Curso,  
apresentada à Universidade Federal  
da Paraíba, como parte das exigências  
para obtenção do título de Bacharel  
em Agronomia.

Prof. Dr. Bruno de Oliveira Dias

Orientador

AREIA-PB

DEZEMBRO DE 2018.

**FRANCYANE ARAÚJO SILVA**

**SOLOS NA ESCOLA: UMA ALTERNATIVA DE ABORDAGEM DA  
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL I**

Aprovado em 06 de Dezembro de 2018.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Bruno de Oliveira Dias

(DSER/CCA/UFPB)

---

Prof. Dr. Roseilton Fernandes dos Santos

(DSER/CCA/UFPB)

---

Ms. (a). Anne Carolline Maia Linhares

(PPGCS/CCA/UFPB)

AREIA- PB

DEZEMBRO 2018.

*A Deus que me concedeu do dom da vida,  
Aos meus pais Francimere e José Edrisio ,  
ao meu irmão, a minha avó Dione Alexandrina  
(in memoria), tia Neguinha (in memoria), e tias paternas  
sem eles em minha vida nada disso seria possível.*

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Bruno de Oliveira Dias e a Professora Vânia Fraga e Márcia Targino pelos ensinamentos e orientação.

À Francisco de Assys, por ser essa pessoa maravilhosa que tanto tem contribuído em minha vida, e por se fazer presente em todos os momentos.

Aos integrantes (e ex integrantes) do Laboratório de Matéria Orgânica, em especial Stella Prazeres, Cassio Ricardo, Denisvaldo, Mayara Gomes, Kalline Carneiro, Rodolpho, Geize Silva, Victor Potiguara, Renato, Ewerton e Dona Marielza.

Aos integrantes da turma 2012.2, em especial à Priscylla Vital, Fernanda Fernandes, Harly Santos, Edson Lourenço, Expedito Cavalcante, Diego Alves, Sabrina Kelly.

As amigas, de quarto Ingrid Duarte, Bianca Ramiro, Gabriela Soares, Clara, e as Agregadas (os) Iana Talita, Dariane Fontes e Ulisses Soares (in memorian) .

Aos demais colegas do CCA, Anne Caroline, Idaline Pessoa, Raiane Lins. Lucivaldo Cordeiro, Mirian Araújo, Beatriz Macêdo (Bea), Michelly Fernandes, Tatiana Leite, Eduardo Santos, Lucas de Laís, Wesley, Julya Rachel, Alan Malta, Ewerton Barbosa, Edson, Heloisa Martins.

Àos amigos do CAVN que perduraram, Natali Azevedo, Reinalda Sá, Maisa Macedo, Livia Soares, Natanaelma Costa, Geysillene Hipólito, Poliana Alvez, Jeângela Ferreira.

*“Que eu seja terra boa para ti”.*  
*Matheus 13 , 3-9.*

**SILVA, F. A. SOLOS NA ESCOLA: UMA ALTERNATIVA DE ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL I, Areia CCA/UFPB,2018.(Trabalho de Conclusão de Curso).**

A Educação em Solos busca conscientizar as pessoas da importância do solo em sua vida. Nesse processo educativo, o solo é entendido como elemento essencial do meio ambiente, e à vida, que deve ser conservado e protegido da degradação. Busca-se criar, desenvolver e consolidar a sensibilização de todos em relação ao solo, promovendo o interesse para sua conservação, uso e ocupação sustentável (MUGGLER et al 2006).Objetivou-se com este trabalho abordar o Solo para alunos do ensino fundamental I, como alternativa de ensino-aprendizagem de educação ambiental, através de práticas pedagógicas alternativas. O projeto foi executado na Escola Municipal Ensino Fundamental e Médio Álvaro Machado, localizada no município de Areia-PB, tendo com público 56 estudantes, divididos em turmas de 3º ano, 4º ano e 5º. A pesquisa teve caráter exploratório descritivo, com abordagem qualitativa, que registra e descreve os fatos observados sem interferência nos mesmos. Os métodos de abordagem de conteúdos de Solos e Educação Ambiental, demonstrando a importância de conservar e usufruir de maneira sustentável o ambiente. Percebeu-se que os alunos demonstraram um amplo conhecimento, e muito interesse nas oficinas, sendo capazes de correlacionar as atividades em sala de aula, com o seu cotidiano. Desse modo, espera-se que as atividades do projeto solos na escola, seja uma ferramenta de auxílio para a popularização da temática solos, entre os alunos, professores da escola de rede pública, e a sociedade como um todo.

**Palavras-Chaves:** Húmus , Reciclagem, Geotinta, Coleta Seletiva.

**SILVA, F. A. SOILS IN THE SCHOOL: AN APPROACHING APPROACH TO ENVIRONMENTAL EDUCATION IN FUNDAMENTAL EDUCATION I, Areia CCA/UFPB, 2018.(Trabalho de Conclusão de Curso).**

#### ABSTRACT

Soil Education seeks to make people aware of the importance of soil in their lives. In this educational process, soil is understood as an essential element of the environment, and life, which must be preserved and protected from degradation. It seeks to create, develop and consolidate the awareness of all in relation to the soil, promoting the interest for its conservation, use and sustainable occupation (MUGGLER et al 2006). The objective of this work was to address Solo for elementary school students I , as an alternative of teaching-learning of environmental education, through alternative pedagogical practices. The project was carried out at the Municipal Primary and Secondary School Álvaro Machado, located in the city of Areia-PB, with 56 students, divided into 3º, 4º and 5º grade classes. The research had a descriptive exploratory character, with a qualitative approach, that records and describes the observed facts without interference in them. The methods of approach of contents of Soils and Environmental Education, demonstrating the importance of conserving and enjoying in a sustainable way the environment. It was noticed that the students showed an ample knowledge, and much interest in the workshops, being able to correlate the activities in the classroom, with their daily life. Thus, it is expected that the project activities alone in the school will be a tool to help the popularization of the subject, among students, teachers of the public school network, and society as a whole.

Keywords: Humus, Recycling, Geotinta, Selective Collection.

## LISTA DE INLUSTRAÇÕES

Figura 1. Índice de gênero realizado na pesquisa.....	7
Figura 2. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno,do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “Você já estudou sobre o solo”?.....	7
Figura 3. Oficinas de formação do solo, teste do tato e porosidade do solo, turmas do ensino fundamental I.....	8
Figura 4. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamenta I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “Você sabe o que é solo”?.....	9
Figura 5. Oficinas do teste do tato, artes solos, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.....	9
Figura 6. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “O solo é o mesmo em todo o mundo”? .....	10
Figura 7. Oficinas de gênese e morfologia do solo, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.....	10
Figura 8. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “Existe diferentes tipos de cor do solo”? .....	11
Figura 9. Oficinas das Geotintas, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural .....	12
Figura 10. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você acha que a chuva contribui para o desgaste do solo”?.....	13

Figura 11. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você acha que a presença de plantas no solo ajuda a preserva-lo”?	14
Figura 12. Oficinas de conservação dos solos, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.	14
Figura 13. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você conhece algum bichinho que mora no solo”?	15
Figura 14. Oficina conhecendo a macro e micro fauna do solo, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.	16
Figura 15. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você sabe o que é meio ambiente ,aquecimento global, desenvolvimento sustentável, reciclagem ”?	17
Figura 16. Oficinas e reciclagem, artes solos, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.	17
Figura 17. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você sabe o que é compostagem”?	19
Figura 18. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Sua mãe costuma jogar o resto de frutas e legumes no lixo”?	20
Figura 19. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você tem horta em casa”?	21
Figura 20. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Na sua escola tem alguma atividade para cuidar do solo”?	22

## SUMARIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>OBJETIVOS</b> .....	3
<b>GERAL</b> .....	3
<b>ESPECIFICO</b> .....	3
<b>REFERENCIAL TEORICO</b> .....	3
<b>A Importância Social das Escolas</b> .....	3
<b>A Abordagem dos Solos na Escola</b> .....	4
<b>MATERIAL E METODOS</b> .....	6
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	7
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	23
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b> .....	35

## 1. INTRODUÇÃO

Assuntos que envolvam o Meio Ambiente estão cada vez mais em evidência devido aos grandes desastres ambientais que vem ocorrendo no decorrer dos anos, no Brasil e em diversos lugares do mundo. Contudo, dificilmente providências são tomadas diante esses desastres e esses problemas ambientais só crescem.

A preocupação com o meio ambiente passou a ter maior importância devido a esses desastres socioambientais que suscitaram o medo e, com isso, começaram a aparecer concepções para um “desenvolvimento sustentável” (SILVA, 2012). Com isso, a educação ambiental surgiu, basicamente como uma das “estratégias” da sociedade para fazer frente aos problemas ambientais entendidos como ameaças à qualidade e à vida no Planeta, a partir da segunda metade do século XX (RAMOS, 2001).

A educação ambiental ganhou notoriedade com a promulgação da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999, que instituiu uma Política Nacional de Educação Ambiental e, por meio dela, foi estabelecida a obrigatoriedade da Educação Ambiental em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira. A lei 9.765/99 precisa ser mencionada como um marco importante da história da educação ambiental no Brasil, porque ela resultou de um longo processo de interlocução entre ambientalistas, educadores e governos (BRASIL, 1999).

A educação ambiental contribui para que as pessoas possam perceber que o meio ambiente é resultado do funcionamento integrado de seus vários componentes e, portanto, a intervenção sobre qualquer um deles estará afetando o todo. Esclarece ainda que um desses elementos é o Solo, um componente essencial do meio ambiente, cuja importância é normalmente desconsiderada e pouco valorizada (BRIDGES & VAN BAREN, 1997).

A Educação em Solos busca conscientizar as pessoas em toda faixa etária, da importância do solo em sua vida. Nesse processo educativo, o solo é entendido como componente essencial do meio ambiente, e à vida, que deve ser conservado e protegido da degradação. A Educação em Solos tem como objetivo geral criar, desenvolver e consolidar a sensibilização de todos em relação ao solo e promover o interesse para sua conservação, uso e ocupação sustentáveis (MUGGLER et al 2006).

A escola é o primeiro lugar em que podemos ter conhecimento sobre o assunto, e ela antes de tudo precisa intervir com esse novo tipo de conteúdo. A discussão sobre solos no ambiente escolar é de suma importância, principalmente no Ensino Fundamental I, onde os alunos estão na faixa etária entre 6 e 10 anos, idade onde as mesmas terão funções cognitivas mais elevadas, e crescerão com a ideia de cuidar bem do solo compreendendo que ele é o alicerce do ecossistema terrestre.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Abordar o Solo para alunos do ensino fundamental I de escolas publica do município de Areia-PB, como alternativa de ensino-aprendizagem de educação ambiental, através de práticas pedagógicas alternativas.

### **2.2 Especifico**

- Utilizar oficinas teóricas e práticas demonstrativas, que estimulará o desenvolvimento das crianças para facilitar na sua aprendizagem sobre os solos.
- Documentar e produzir materiais didáticos de divulgação e apoio às atividades realizadas pelo grupo de alunos, ampliando as atividades de popularização de conteúdos temáticos de solos;
- Socializar os espaços e experiências da universidade, possibilitando uma integração mais efetiva com as escolas que tanto carecem atualmente de projetos que ofereçam suporte ao aprendizado;

## **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 A importância Social das Escolas**

A educação é o conjunto das ações, processos, influências, estruturas, que intervêm no desenvolvimento humano de indivíduos e grupos na sua relação ativa com o meio natural e social. É uma prática social que atua na configuração da existência humana individual e grupal, para realizar nos sujeitos humanos as características de “ser humano” (LIBÂNEO, 1998).

A escola é uma instituição social de extrema relevância na sociedade, pois além de possuir o papel de fornecer preparação intelectual e moral dos alunos, ocorre

também, a inserção social. Isso se dá pelo fato da escola ser um importante meio social frequentado pelos indivíduos, depois do âmbito familiar (SILVA & FERREIRA, 2014).

Essas instituições tem o propósito específico de promover a aquisição do conhecimento, um conhecimento específico, que não seria ensinado em outro espaço a não ser na escola (YOUNG, 2007). Do ponto de vista do autor, indubitavelmente, o conhecimento científico é uma das condições essenciais para que a pessoa conheça o seu universo social, para além da sua condição socioeconômica particular (OLIVEIRA et al, 2013).

Desse modo, só faz sentido ter escola se ela for, o local que atenda às necessidades implícitas à sua função dentro de uma sociedade democrática: produzir conhecimento para as pessoas, tendo como ponto de referência o saber científico e o cotidiano (OLIVEIRA, et al 2013).

Assim, as escolas contribuem para que os alunos tenham a capacidade de: pensar, refletir, analisar, sintetizar, criticar, criar, classificar, tirar conclusões, estabelecer relações, argumentar, avaliar, justificar, etc. Para isto é preciso que os professores trabalhem com metodologias participativas, desafiadoras, problematizando os conteúdos e estimulando o aluno a pensar, a formular hipóteses, a descobrir, a falar, a questionar, a colocar suas opiniões, suas divergências e dúvidas, a trocar informações com o grupo de colegas, defendendo e argumentando seu ponto de vista. (FREITAS, 2011).

### **3.2 A abordagem dos Solos nas escolas**

O estudo científico do solo, a aquisição e disseminação de informações do papel que o mesmo exerce na natureza e sua importância na vida do homem, são condições primordiais para sua proteção e conservação, e uma garantia da manutenção de meio ambiente sadio e autossustentável. No entanto, o espaço dedicado a este componente do sistema natural é frequentemente nulo ou relegado a um plano menor nos conteúdos de ensino fundamental das Escolas. A população em geral desconhece a importância do solo, o que contribui para ampliar processos que levam à sua alteração e degradação (FONTES e MUGGLER, 1999; VIANA et al, 2017).

O solo, como componente essencial do meio ambiente e, portanto, à vida, tem seu estudo pouco valorizado na maioria dos livros e apostilas perante todos os graus do

Ensino Escolar, e como consequência temos uma preocupação cada vez menor por parte dos educandos na compreensão de tal elemento. O estudo de solos deve ser entendido no contexto dos sistemas dinâmicos. Nesse sentido, o solo é um elemento essencial à vida, tanto pela necessidade que temos do mesmo para a produção de alimentos, como também de outras atividades que desenvolvemos sobre o mesmo (SOUSA & MATOS, 2012).

No ensino fundamental, conforme destacam Gonzales e Barros (2000): O conteúdo de pedologia começa a ser trabalhado a partir das séries iniciais, ou seja, pela primeira fase do Ciclo Básico de Alfabetização, tanto sob o enfoque geológico, quanto edafológico. Desta forma, o trabalho deve ser feito inter-relacionado, para que a criança assimile os conteúdos pedológicos não desvinculados do conhecimento historicamente construído, mas que este aprenda mais que uma leitura de palavras; uma leitura de vida, da sociedade em que está inserida e seu papel dentro dela.

A abordagem dos solos na escola é essencial para a formação social dos alunos. Viana et. al, 2017, ao abordarem o solo na escola, observaram que o trabalho possibilitou a oportunidade de difundir junto a crianças do 6º ano (5ª série) do Ensino Fundamental, conhecimentos a respeito dos temas solos e meio ambiente de forma lúdica e prazerosa, despertando nestes o interesse pelos assuntos e promovendo a sua conscientização sobre a importância de preservação do meio ambiente. Também oportunizou a esses alunos uma experiência importante na elaboração de concepções sobre a organização espacial dos solos e sua gênese.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do primeiro e segundo ciclos do Ensino Fundamental, o solo é abordado principalmente no contexto das ciências naturais. O solo também poderia ser abordado como um conteúdo do tema transversal "meio ambiente" em diversas matérias, em momentos específicos. No primeiro ciclo do Ensino Fundamental, a orientação dos PCN da área de ciências naturais é uma abordagem introdutória do tema solo. Neste ciclo, espera-se que o aluno adquira a capacidade de "observar, registrar e comunicar algumas semelhanças e diferenças entre diversos ambientes, identificando a presença comum de água, seres vivos, luz, calor, solo, e características específicas dos ambientes" (BRASIL, 1997).

#### **4. MATERIAL E METODOS**

O projeto foi executado na Escola Estadual Ensino Fundamental e Médio Álvaro Machado, localizada no município de Areia-PB, tendo com público alvo, estudantes do ensino fundamental I.

A pesquisa teve caráter exploratório descritivo, com abordagem qualitativa, que, registra e descreve os fatos observados sem interferência nos mesmos (Prodanov et al 2013). O público participante foi composto por 56 estudantes divididos em turmas de 3º ano, 4º ano e 5º.

Para a pesquisa foi construído um questionário com 13 perguntas nas turmas participantes, distribuídos em duas etapas: Na primeira etapa ocorreu a aplicação do questionário, tendo como intuito medir o conhecimento dos alunos sobre a ciência do solo e disciplinas que abordam o tema em sala de aula, visando avaliar o nível de conhecimento dos mesmos. Apêndice, na tabela 1, apresentam-se as perguntas contidas no questionário.

Na segunda etapa: atribuindo a prática através de oficinas realizadas mediante encontros realizados semanalmente com os alunos visando partilhar os conhecimentos teóricos sobre a ciência do solo. Com a finalização do projeto realizou-se um estudo de desempenho do conhecimento prévio inicial e final em função das atividades propostas. Os dados obtidos nas entrevistas foram tabulados e analisados com o auxílio do programa Excel®, utilizando estatística descritiva (percentual).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os alunos entrevistados, observou-se que aproximadamente 59%, corresponderam ao gênero feminino e 41% ao gênero masculino, ambos com faixa etária média de 8 a 12 anos, como demonstra as Figura 1: (A) 3º Ano, (B) 4º Ano e (C) 5º Ano.

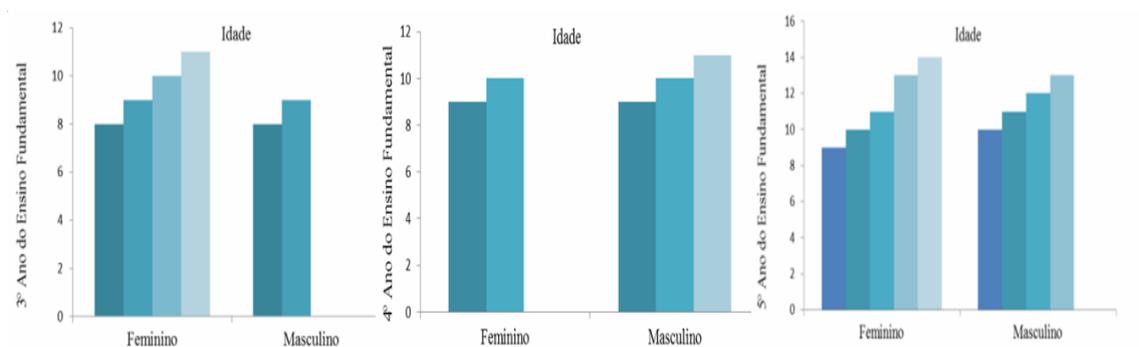


Figura 1. Índice de gênero realizado na pesquisa.

A primeira pergunta do questionário aplicada às três turmas, referente ao estudo do solo na escola, indicou que em ambas as turmas, a maioria dos alunos não tem conhecimento sobre o assunto (Figura 2). Nas devidas séries: 3º, 4º e 5º ano do Ensino fundamental, os alunos que responderam “Não” correspondem a 76%, 71% e 88%; os alunos que responderam “Sim” correspondem a 24%, 29% e 12%, respectivamente.



Figura 2. Percentual de alunos do 3º Ano; 4º Ano e 5º Ano, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “Você já estudou sobre o solo”?

Segunda etapa do projeto: aconteceu a oficina para explicar os fatores que contribuem para o processo de formação do solo. Utilizou-se de quadro branco e canetas

para desenhar e explicar sua origem, que vem desde a litosfera, camada superficial e sólida da Terra, que é composta por rochas, onde são formadas pela união natural entre os diferentes minerais, as rochas são classificadas de sedimentares, as magmáticas e as metamórficas, a partir desses processos ativos na superfície terrestre podem citar: tectonismo, o intemperismo, e a erosão.

Cada grupo de rocha apresenta resistências diferentes, ou seja, ao intemperismo físico e químico. Ao citar em sala de aula que o calcário é uma rocha sedimentar, o aluno fez uma correlação com experiências vividas em casa, “Tia meu pai aplica calcário nas canas” (cana-de-açúcar).

Os alunos participaram do teste da “Porosidade e Tato ” tendo como matéria prima principal o solo, como objetos de demonstração levou-se solos argiloso, arenoso, silte e turfa primeiro explanou-se sobre a diferença na porosidade em solos, comparando solos argilosos e arenosos. Assim sendo, foram adicionados em dois copos descartáveis transparentes identificados com os dois tipos de solos e acrescentado água, para que os alunos pudessem observar em qual dos copos a água infiltraria com maior rapidez e qual demorava mais (Figura 3).



Figura 3. Oficinas de formação do solo, teste do tato e porosidade do solo, turmas do ensino fundamental I.

Para o entendimento dos alunos sobre o solo e qual a sua importância no meio ambiente, é importante que haja a inserção deste estudo na escola, e o professor deve usar de métodos diferentes para que desperte o interesse e a conscientização dos alunos, já que é um componente essencial à vida, tanto pela necessidade que temos do mesmo para a produção de alimentos, como também de outras atividades que desenvolvemos sobre ele.

Nesta perspectiva faz-se necessário, um fortalecimento dos estudos pedológicos, norteados por um caráter sustentável, conscientizador e que integre os solos aos demais elementos da natureza e a sociedade, de maneira sistêmica e dinâmica (SOUSA & MATOS, 2012; BOAS; MOREIRA, 2012).

Na segunda pergunta, referente ao “O que é solo”, a maioria dos alunos responderam que “Não” sabem o que seria o solo, 76% 3º ano, 57% 4º ano e 88% 5º ano), e os que responderam “Sim”, demonstram que tem algum conhecimento sobre o assunto em questão, porém estando em menor quantidade 24% 3º ano, 43% 4º ano e 12% - 5º ano (Figura 4). Para essas crianças solo é o “chão”, que é diferente de terra, que por sua vez a terra apresenta uma cor escura, que é diferente do “barro” que é laranja e dá pra fazer “panelinhas para brincar”.

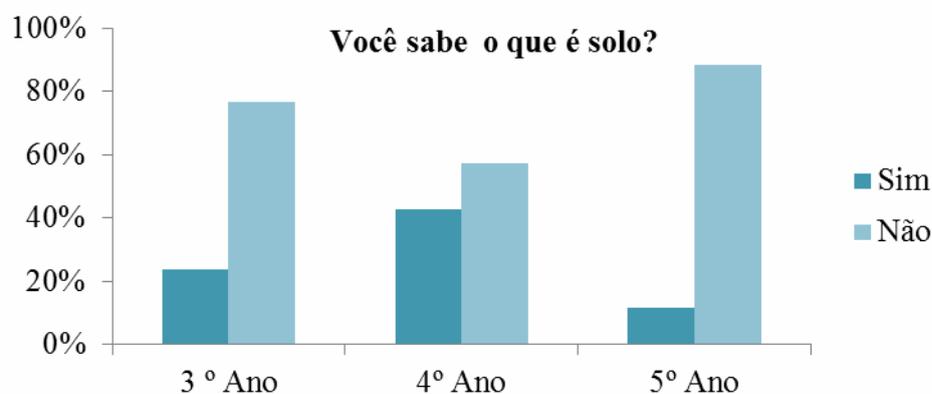


Figura 4. Percentual de alunos do 3º Ano; 4º Ano e 5º Ano, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “Você sabe o que é solo”?



Figura 5. Oficinas do teste do tato, artes solos, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.

As afirmativas que os conceitos sobre o solo precisam ser revistos e reconstruídos, sobretudo no ensino básico, onde grande parte dos estudantes traz consigo a ideia por conhecimento, mas não encontram eco no corpo docente, seja por desconhecimento, seja por desinteresse, seja ainda por falta de material que lhes auxiliem na construção dos currículos Muggler et al 2006.

A quarta pergunta foi referente ao “O solo é o mesmo em todo o mundo”, a maioria dos alunos responderam que “Sim”, 71% - 3º ano, 64% - 4º ano e os que responderam “Não”, 29% - 3º ano 36% - 4º ano, apenas turma do 5º respondeu corretamente a questão 76% - 5º ano e 24% - 5º ano, Figura 6.



Figura 6. Percentual de alunos do 3º Ano; 4º Ano e 5º Ano, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “O solo é o mesmo em todo o mundo”?



Figura 7. Oficinas de gênese e morfologia do solo, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.

A morfologia do solo pode ser definida como o estudo do aspecto em seu ambiente natural, onde a partir dessa aparência é possível observar características que são visíveis a olho nu, ou de fácil percepção quando se observa o solo, Segundo LEPSCH (2002).

Fatores de formação associadas a região tropical, é possível compreender a diversidade existente de vários tipos de solos, por isso encontramos essa heterogeneidade no Brasil. Essa variedade de solos que encontrada na região tropical permite que se possam exercer todas as atividades que envolvem o solo (FREIRE, 2006, p.231).

Quinta pergunta foi referente ao “Existe diferentes cores do solo?”, a maioria dos alunos responderam que “Sim”, 59% - 3º ano, 64% - 4º ano e os que responderam “Não”, 41% - 3º ano, 36% - 4º ano porém estando em menor quantidade, apenas turma do 5º respondeu corretamente a questão, „Sim 92% - 5º ano, Não 8% - 5º ano, demonstrando que tem algum conhecimento sobre o assunto em questão, quando questionados o porque dá afirmativa responderam da seguinte forma “Tia o barro que tem na casada minha avó, tem a cor diferente do dá minha casa”. (Figura 8).

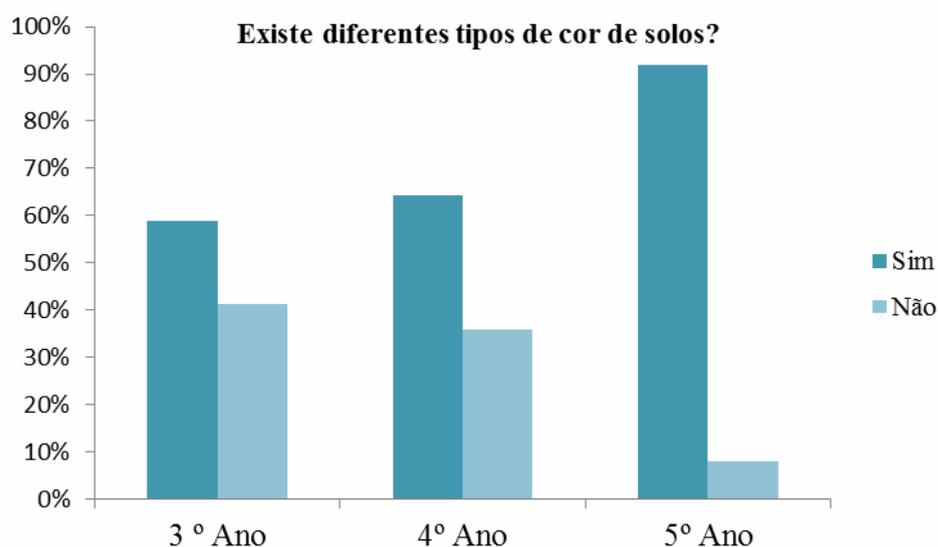


Figura 8. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “Existe diferentes tipos de cor do solo”?.



Figura 9. Oficinas das Geotintas, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.

A segunda etapa do projeto abordou o solo como ferramenta de confecção de tintas, onde os alunos com auxílio dos monitores utilizaram cola branca água e solos com diferentes colorações para confeccionar as tintas com diferentes tonalidades. Os alunos receberão pincel e folha A4 para desenharem e exporem suas criatividade.

Assim como as partículas minerais influenciam a constituição do solo resultando-lhes diversas tonalidades e textura, o seu material de origem que apresentam teores significativos de argila, pode possibilitar a utilização do solo para fins artesanais.

De acordo com Santos (2003), a produção artesanal destas tintas é simples e divertida, bastando misturar água e cola branca a um ingrediente natural, que é o solo, assim ao preparar a tinta, os alunos aprendem que não existem apenas produtos industrializados.

As tintas confeccionadas com solo não desbotam, mesmo sob um sol forte, também não apresentam problemas de conservação: não criam fungos, nem na pintura, nem na tinta. Essas são utilizadas pela humanidade há mais de 5.000 anos, com o começo ainda na era neolítica. Corantes derivados da planta *Isatis tinctoria* vieram mais tarde, durante a Idade do Bronze. Os egípcios introduziram raiz de açafrão, cúrcuma e índigo (extraído da planta *Indigofera tinctoria*, de coloração azul), (ECODESENVOLVIMENTO, 2012).

Quando questionados na sexta pergunta (Figura 10), “A chuva contribui para o desgaste do solos” “Não”, 59% - 3º ano , 76% - 5º ano, e os que responderam “Sim”,41% - 3º ano 24% - 5º ano, apenas turma do 4º respondeu corretamente a questão, „Sim 71% - 4º ano/ Não 29% - 4º ano.

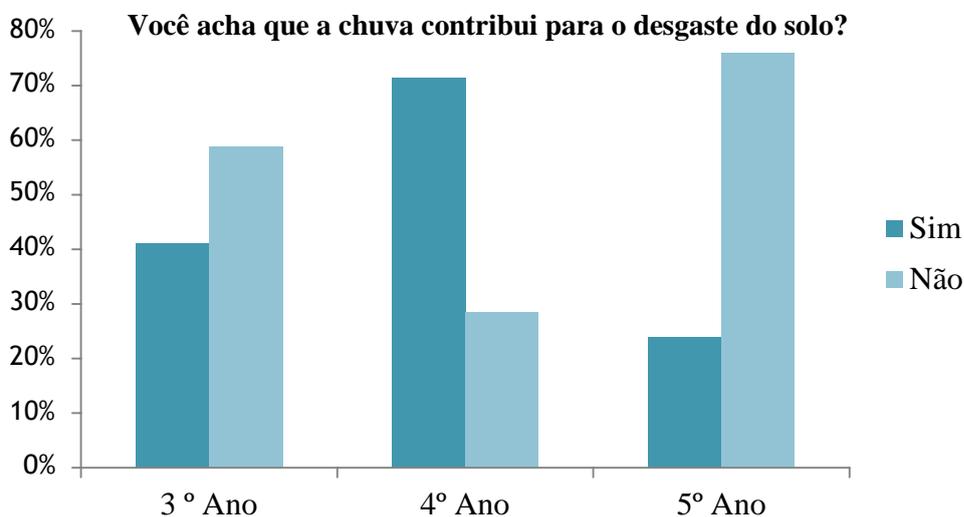


Figura 10. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você acha que a chuva contribui para o desgaste do solo”?.

A educação em solos não é incluso do currículo escolar, tanto no meio rural quanto no ecossistema urbano. Apesar de ser componente essencial na educação básica, a disciplina consta nos materiais didáticos de uma forma genérica, simples, e não relaciona prioritariamente como a utilidade prática e cotidiano da população local, o causando desinteresse no professor que a ministra a aula, quanto do aluno que a assiste.

Sendo assim, a população acaba por ignorar a importância e os atributos do solo, neste angulo, a desinformação contribui para desenvolver os processos de alteração e degradação nas diferentes classes de solos de uma região, portanto, existe a preocupação para que a população torne-se consciente, que o solo faz parte do ambiente em que vivemos, e que ele é de fundamental importância para a nossa existência, (FONTES & MUGGLER, 1999; LIMA et al., 2007).

Em relação à questão (Figura 11), quando perguntou “Se a presença de plantas no solo ajuda a preservá-lo”, obtivemos o seguinte resultado “Não”, 80% 3º ano, 68% - 5º ano, e os que responderam “Sim”, 18% 3º ano, 32% - 5º ano), somente turma do 4º respondeu expressivamente a questão, „Sim 86% e Não 14%.

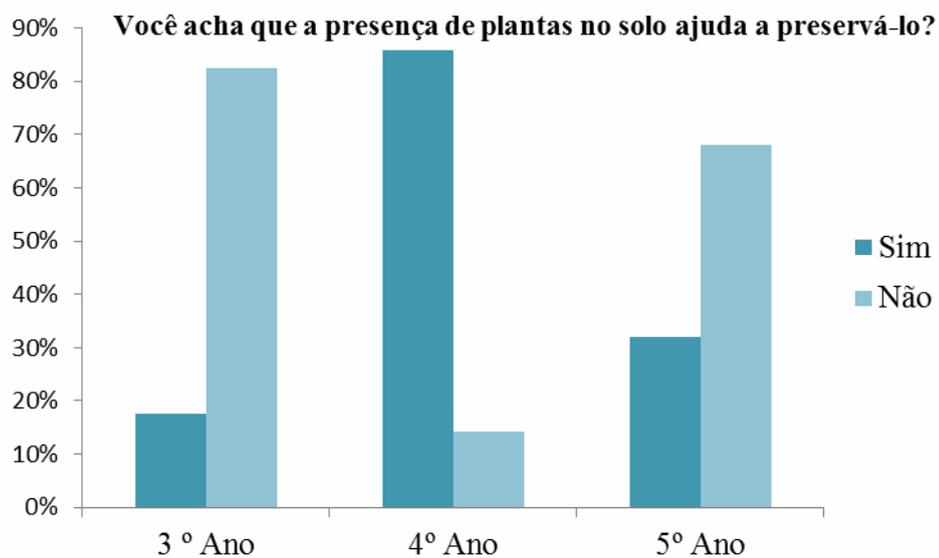


Figura 11. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você acha que a presença de plantas no solo ajuda a preservá-lo”?.



Figura 12. Oficinas de conservação dos solos, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.

Para os alunos é importante o conhecimento visual, para auxiliar na construção de conceitos sobre a morfologia dos solos, e o ambiente nos quais estão inseridos, além de correlacionar com o seu cotidiano, com o que é visto em sala de aula, estabelecendo relações de causa e efeito.

De acordo com a (Figura 13), quando se perguntou “Conhece algum bichinho que mora no solo”, obtivemos as seguintes respostas “Não”, 53% 3º ano, 57% - 4º ano, na primeira etapa de aplicação do questionário, os alunos do 3º e 4º não associaram a formiga como moradora do solo, em contrapartida os que responderam “Sim”, 47% - 3º ano e 43% - 4º ano), somente turma do 5º respondeu expressivamente a questão, “Sim 80% - 5º ano e Não 20% - 5º ano, fizeram essa afirmativa “ Tia a formiga e minhoca são os bichinhos vivem no solo”.

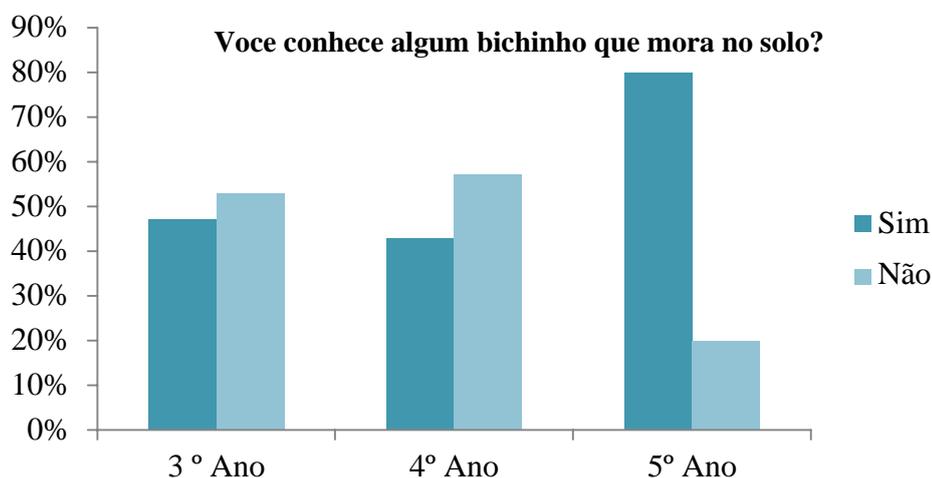


Figura 13. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você conhece algum bichinho que mora no solo”?.



Figura 14. Oficina conhecendo a macro e micro fauna do solo, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.

O solo é um sistema complexo que comporta em sua estrutura elementos biótico dinamizastes na organização de suas partículas e na decomposição de resíduos orgânicos. A fauna edáfica propicia a continuidade ao funcionamento apropriado deste ecossistema através da sua atuação na proteção do solo contra erosão, filtragem de ar e água, e na manutenção da cadeia alimentar e do fluxo energético de seu habitat. Fatores como o melhoramento da mobilização de nutrientes através de enzimas, a atuação na distribuição do material orgânico e movimentação mecânica do solo e ativação do metabolismo dos microrganismos e diversidade biológica. (Antoniulli et al., 2006; Lourente et al., 2007; Primack & Rodrigues, 2001; Primavesi, 2002).

Nas turmas de 3º Ano, quando questionados a respeito das perguntas, qual o significado das palavras “meio ambiente, desenvolvimento sustentável, aquecimento global e reciclagem”. Para os que responderam “Sim” 41%, para as perguntas relacionadas a meio ambiente e reciclagem. Os que optaram por “Não” 59%, 100%, ambos para a resposta b e c, 59%.

Nas turmas de 4ºAno, quando questionados a respeito das perguntas, qual o significado das palavras “meio ambiente, desenvolvimento sustentável, aquecimento

global e reciclagem”. Para os que responderam “Sim” 14%, para as perguntas relacionadas a meio ambiente, desenvolvimento sustentável, 29%, 21%, para aquecimento global e reciclagem” os que optaram por “Não” 86% ambas para as resposta a e b, e 71%, 79% para as perguntas c e d.

Nas turmas de 5º Ano, quando questionados a respeito das perguntas, qual o significado das palavras “meio ambiente, desenvolvimento sustentável, aquecimento global e reciclagem”. Para os que responderam “Sim” 20% e 76% para as perguntas relacionadas ao meio ambiente e reciclagem. Os que optaram por “Não” 80%, 100%, ambos para a resposta b e c, 24% (Figura 15).

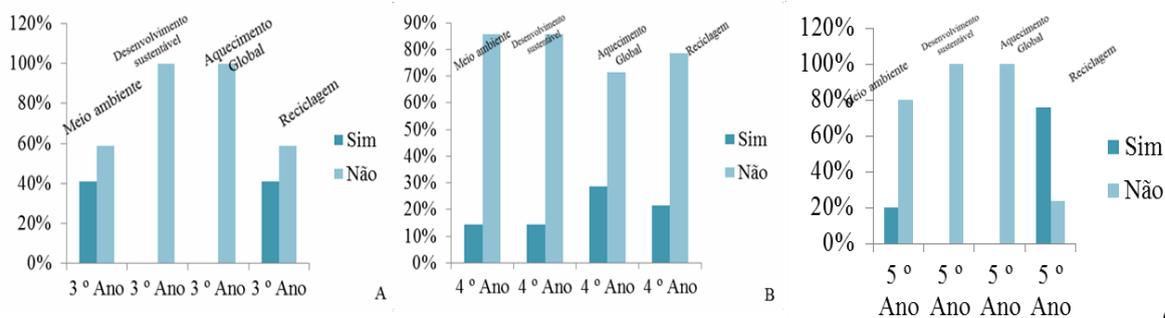


Figura 15. Percentual de alunos do 3º Ano; 4º Ano e 5º Ano, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você sabe o que é meio ambiente ,aquecimento global, desenvolvimento sustentável, reciclagem ”?.

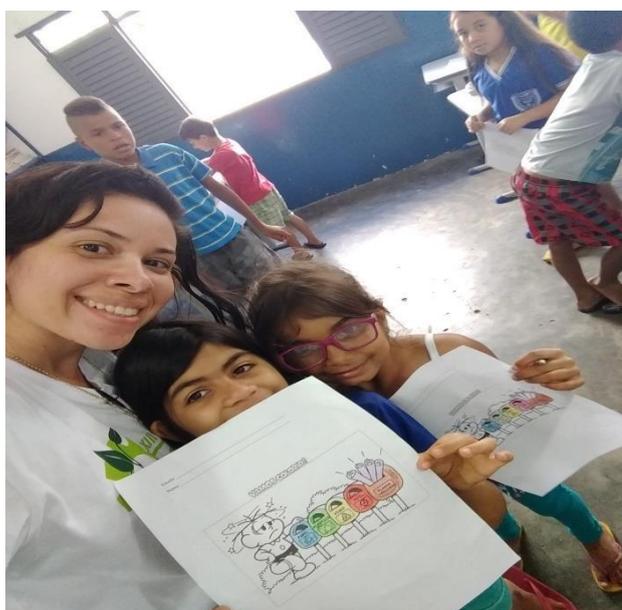


Figura 16. Oficinas e reciclagem, artes solos, turmas do ensino fundamental I, visita ao Departamento de Solos e Engenharia Rural.

A atividade foi abordada a educação ambiental, conscientizando os alunos da importância da coleta seletiva, reutilização de garrafas pet, potes de plásticos e vidros recicláveis, onde se utilizou através de figuras ilustrativas as cores nas quais representam cada material tais como: papel, metal, plástico, vidro e material orgânico, a fabricação de húmus utilizando o minhocario e restos de alimentos frescos, borra de café, folhas como alimento.

Segundo a (ONU), o meio ambiente é conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural. Sendo assim, o meio ambiente é composto por vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera. Também fazem parte do meio ambiente os recursos naturais, como a água e o ar e os fenômenos físicos do clima, como energia, radiação, descarga elétrica e magnetismo.

Desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro.

Aquecimento global é o aumento na temperatura do planeta, que se dá através dos gases lançados na atmosfera, principalmente o gás carbônico ou dióxido de carbono, o metano, os clorofluorcarbonos (CFCs) e o óxido de nitrato, consistir em os formar uma camada em torno do planeta impedindo que a radiação solar, refletida pela superfície da Terra, em forma de calor, se dissipe no espaço.

A coleta seletiva é um processo simples que consiste na separação de resíduos que podem ser reciclados, sendo uma das maneiras de iniciar novos hábitos para reduzir os impactos no meio ambiente. Com esse conhecimento, os alunos podem começar a classificar materiais recicláveis na escola e multiplicar esse conhecimento em seus vários espaços sociais. Essa é uma maneira de transmitir aos alunos que pequenas ações e gestos podem contribuir para melhorar o ambiente, e que a escola também é um lugar de consciência e aprendizagem (TRINDADE, 2011).

Na pergunta, direcionada o que é “O que é compostagem” (Figura 17), obtive-se a seguinte resposta “Não”, 53% 3º ano, 57% - 4º ano, diante desse do questionamento, os alunos do 3º e 4º não souberam opinar, os que responderam “Sim”, 47% - 3º ano e 43% 4º ano. Os alunos do 5º responderam „Sim 76% - 5º ano e Não 20% - 5º ano, essa resposta se deu devido há alguns desses alunos que compõem a turma, já terem participado em outros anos do projeto .

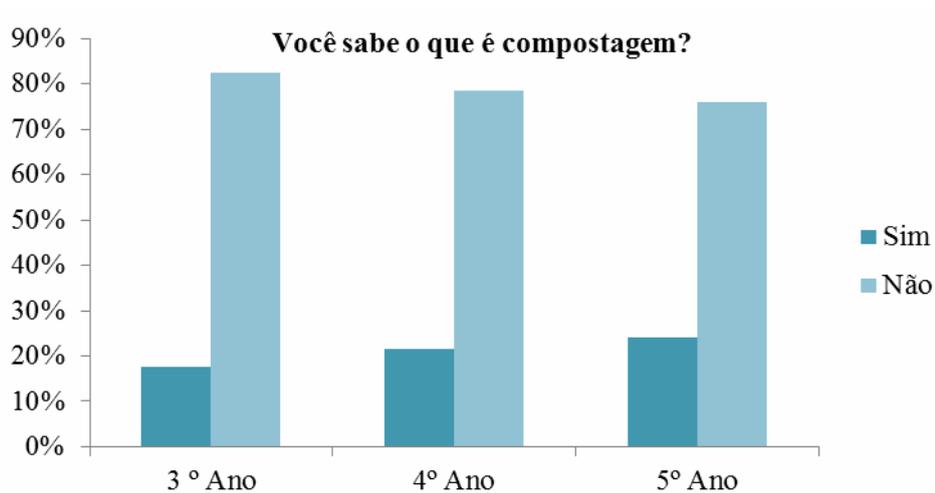


Figura 17. Percentual de alunos do 3º Ano; 4º Ano e 5º Ano, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você sabe o que é compostagem?”.

Por Consequência, sob o aspecto de aprendizado, as aulas práticas abordam as definições de solo e a importância de um manejo ecológico, valorizando os elementos da matéria orgânica, microrganismos, água, ar, estruturas físicas bem estruturadas e nutrientes para um solo fértil e biologicamente ativo, assim os alunos assimilam melhor os conteúdos da ciência do solo (CORBARI et al., 2014).

Quanto ao reaproveitamento de resíduos, ao indagar que “Sua mãe costuma jogar resto de frutas e legumes no lixo?” (Figura 18), cerca de 53% dos alunos do 3º ano responderam “Sim” e 47% dos alunos do 3º ano responderam “Não”, correspondendo a 50% nas turmas do 4º ano e 50% nas turmas do 4º ano do ensino fundamental, ambas as turmas enfatizaram que suas mães utilizam os restos do vegetais para alimentação animal, mostrando um aproveitamento do lixo úmido. Já os alunos do 5º apresentaram 48% de resposta „Sim e 52% Não. Para esse questionamento, os alunos salientaram que os resíduos vegetais são adicionados, a um composto de esterco bovino, sendo utilizado como fonte de adubação em horta da sua própria residência.

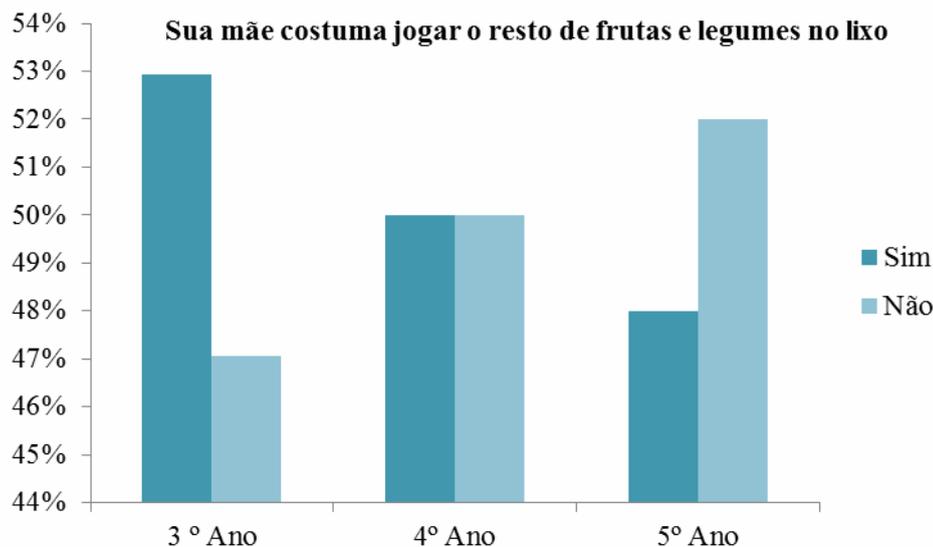


Figura 18. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Sua mãe costuma jogar o resto de frutas e legumes no lixo?.

As atividades desenvolvidas no ambiente escolar são de total importância para que os alunos tenham ciência que essas práticas são necessárias para construção e manutenção, de bons hábitos cotidianos, esclarecendo a importância ambiental e social. Além do valor de cuidados com saúde e alimentação, tais as atividades contribuem na percepção da necessidade de se fazer a reciclagem de resíduos para a confecção da compostagem, ajudando os alunos a desenvolver o senso do trabalho em equipe e adquirir o hábito de reaproveitar resíduos vegetais (CRIBB, 2010; SILVA, 2018).

Quanto a confecção de hortas domésticas realizou-se a pergunta “Você tem horta em casa?”(Figura 19), cerca de 53% dos alunos do 3º ano responderam “Sim” e 50% dos alunos do 4º ano, mantiveram a mesma resposta, os que opinaram “Não”, corresponderam a 47% na turma do 3º ano e 50% nas turmas do 4º ano do ensino fundamental, esses alunos que responderam negativamente salientaram que em sua residência não possui espaço e ou não sabe como confeccionar uma horta . Já os alunos do 5º apresentaram 60% de resposta „Sim e 40% Não. Para esse questionamento, ambas as turmas ressaltaram que possuem horta domésticas, para aproveitar o espaço em torno da casa e consumo dessas hortaliças.



Figura 19. Percentual de alunos do 3º Ano; 4º Ano e 5º Ano, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Você tem horta em casa”?.

A horta escolar permite a relação entre educação alimentar, ambiental e valores sociais, possibilitando a interação dos sujeitos envolvidos, proporcionando uma sociedade sustentável através de atividades voltadas diretamente para a educação e suas diversas faces. A escola é, sem sombra de dúvidas, o melhor agente a promover uma instrução alimentar adequada, por ser na infância e adolescência que se formam esses hábitos (BATISTA et al., 2013).

As aulas práticas despertam e mantêm o interesse dos alunos; envolvem os estudantes em investigações científicas, no caso de ciências, como as raízes fixam os vegetais no solo; desenvolvem a capacidade de resolver problemas, pois, as hortas podem ter formas diversas, como isso, permitir o cálculo para onde será inserida a mesma, bem como compreender conceitos básicos na formação de parágrafos na composição de relatórios, aplicação verbal, identificação do sujeito, etc. Essa aplicação dependerá fundamentalmente da criatividade dos professores que lecionam as outras disciplinas. (TAVARES et al., 2014; SILVA et al., 2018).

Outro fator importante, é que a horta escolar permite uma aula diferenciada de ciências com o intuito de possibilitar o aprendizado, somente ocorre em quatro condições básicas: a motivação, o interesse, a habilidade de compartilhar experiências e a habilidade de interagir com os diferentes contextos (SANTANA et al., 2014).

Diante da pergunta “Na sua escola tem alguma atividade para cuidar dos solos?”(Figura 20), cerca de 57% dos alunos do 4º ano responderam “Sim” quando

questionados, os alunos admitiram que já haviam participado de outros nas escolas do município, mais que eram muito pequenos e por isso lembravam de poucas coisas, para os alunos do 5º ano que responderam sim 24%, alguns alunos associaram a pergunta com a questão anterior, pois na escola existe um projeto de confecção de compostagem realizado com as merendeiras da instituição, os que opinaram “Não”, corresponderam a 43% na turma do 4º ano e 76% nas turmas do 5º ano do ensino fundamental.

Já os alunos do 3º responderam por unanimidade de 100% de resposta “Não”, ou seja, a turma não participa de nenhuma atividade de educação ambiental dentro da instituição.

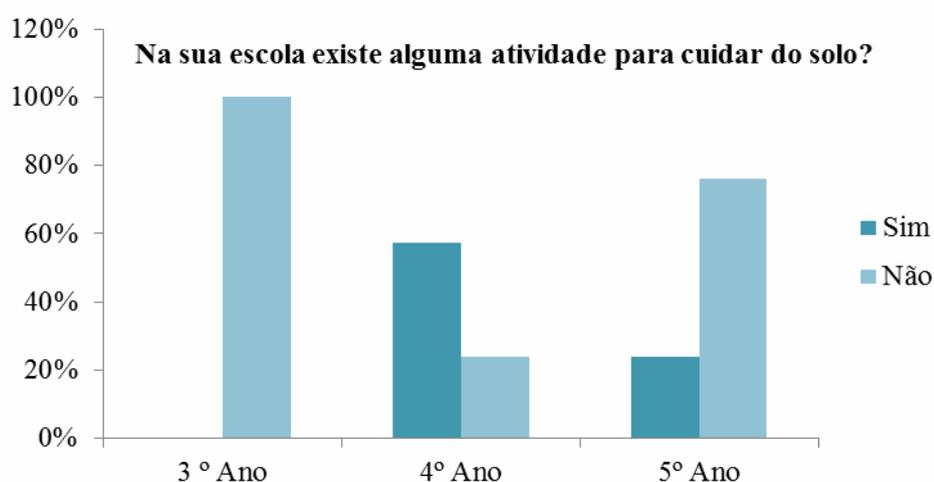


Figura 20. Percentual de alunos do 3º Ano; 4ºAno e 5ºAno, do ensino fundamental I, responderam “Sim” e “Não”, referente a pergunta “ Na sua escola tem alguma atividade para cuidar do solo”?.

Sabe-se que uma das melhores formas de promover o bem-estar é através da escola, já que é lá onde as crianças passam a maior parte do tempo. Sendo este local um ambiente privilegiado para o desenvolvimento de ações de melhorias de condições da saúde e do estado nutricional das crianças (RAMOS STAN, 2000).

A educação ambiental, especificamente no que se refere ao tema solo, pode ser considerada uma importante ferramenta para o desenvolvimento sustentável.

Segundo Organização para Agricultura e Alimentação (FAO/ONU,2015), o solo proporciona o ciclo dos nutrientes primários para vida das plantas e animais e atua na produção de alimentos, de fibras e energia, além da prestação de serviços ambientais, na sustentação da biodiversidade e na manutenção dos mananciais. Diante da carência de sensibilidade da maioria das pessoas frente ao solo, a educação se faz ainda mais necessária, no sentido de se promover uma mudança de valores e atitudes. Sendo a ação

participativa do indivíduo uma característica básica da educação ambiental, que através da extensão universitária poderia exercer um papel importante na interlocução da ciência do solo com a rede escolar de ensino (Becker, 2015)

O projeto de Extensão PROEXT/ intitulado: EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ÊNFASE EM SOLOS NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE AREIA: DO DISCURSO À PRÁTICA. Esse projeto tem suas ações desenvolvidas em escolas públicas do município de Areia-PB, com a finalidade de popularizar a Ciência do Solo, contribuindo no processo de construção permanente da consciência e formação dos alunos e docentes sobre a importância do solo para a vida da sociedade, de modo a ampliar a sua percepção sobre o solo como parte essencial do meio ambiente e da importância do seu uso, conservação e ocupação sustentável.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- A educação ambiental com ênfase em solos precisa ser inserida nos materiais didáticos com maior relevância;
- Alunos com a faixa etária acima de seis anos, são mais indicados para serem inseridos na formação do processo de ensino e aprendizagem;
- Os alunos que participaram do projeto de forma gradativa, apresentam um rendimento melhor nos conteúdos ministrados em sala de aula;
- Durante as práticas observou-se, despertar da criatividade e o total interesse dos alunos ; associando as atividades ao seu cotidiano.
- As oficinas incentivam os alunos a criarem pensamentos conservacionistas para preservação do solo;
- Os professores precisam receber treinamentos, para que possam trabalhar em sala de aula, a educação ambiental de maneira segura e transdisciplinar.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

**Antonioli, Z. I., Conceição, P. C., Böck, V., Port, O., Silva, D. M., Silva, R. F.** (2006). Método alternativo para estudar a fauna do solo. *Ciência Floresta*, 16, 407- 417.

**BATISTA, I.M.** et al. Horta escolar: alimentação como fonte de prazer e sustentação. Universidade Estadual de Goiás. Goiás, s/n, p. 209 -218, 2013.

**BECKER, E.L.S.** Solo e ensino. *VIDYA*, v. 25, n. 2, p. 73-80, jul.-dez., 2005.

**BOAS, R. C. V; MOREIRA, F. M.S.** Microbiologia do Solo no Ensino Médio de Lavras, MG. *R. Bras. Ci. Solo*, 36, Viçosa, v. 36, n. 1, p. 295-306, fev. 2012.

**BRASIL.** Ministério do Meio Ambiente. Lei n. 9.795/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, 1999.

**BRASIL.** Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

**BRIDGES, E.M. & van BAREN, J.H.V.** Soil: An overlooked undervalued and vital part of the human environment. *Environ.*, 17:15-20, 1997.

**CORBARI, F.** et al. Educação Ambiental Agroecológica para Público Estudantil no Oeste do Paraná - Universidade e Escolas Juntos pela Sustentabilidade. Paraná (PR): I Congresso Paranaense de Agroecologia, v. 9, n. 1, 2014.

**CRIBB, S. L. S. P.** Contribuições da educação ambiental e horta escolar na Promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. *REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 3, n. 1, p. 42-60, 2010.

**DESENVOLVIMENTO SUSTENTAVEL.** Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, criada pelas Nações Unidas. Disponível em:

[https://nacoesunidas.org/?post\\_type=post&s=DESENVOLVIMENTOSUSTENTAVEL/](https://nacoesunidas.org/?post_type=post&s=DESENVOLVIMENTOSUSTENTAVEL/).

Acessado em novembro de 2018.

**ECODESENVOLVIMENTO.** EcoD Básico: Tintas naturais. Disponível em:

<http://www.ecodesenvolvimento.org/posts/2012/agosto/ecod-basico>

tintasnaturais#ixzz4DAJYkFrX. Acesso em 28 agosto de 2018.

**FAO - ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA.** El suelo es un recurso no renovable su conservación es esencial para la seguridad alimentaria y nuestro futuro sostenible. Roma, 4 p. 2015.

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

**FREITAS, Ione Campos.** Função social da escola e formação do cidadão. Disponível em: <http://democracianaescola.blogspot.com/2011/10/cabe-escola-formar-cidadaos-criticos.html>. Acesso em 08 de setembro de 2018.

**LIBÂNEO, José Carlos.** Pedagogia e pedagogos, para quê? São Paulo: Cortez, 1998.

**LIMA, V. C. et al. (Eds.) O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio.** Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, 2007. 130 p.

**Lourente, E. R. P., Silva, R. F. da, Silva, D. A. da, Marchetti, M. E., Mercante, F. M.** (2007). Macrofauna edáfica e sua interação com atributos químicos e físicos do solo sob diferentes sistemas de manejo. Acta Scientiarum. Agronomy, 29(1), 17- 22.

**MEIO AMBIENTE, ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS.** Disponível em: [https://nacoesunidas.org/?post\\_type=post&s=MEIO+AMBIENTE/](https://nacoesunidas.org/?post_type=post&s=MEIO+AMBIENTE/). Acessado em novembro de 2018.

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

- OLIVEIRA, T.; VIANA, A. P. S.; BOVETO, L.; SARACHE, M. V.** Escola, Conhecimento E Formação De Pessoas: Considerações Históricas. Políticas Educativas, Porto Alegre, v. 6, n.2, p. 145-160, 2013
- POTT, C. M. & ESTRELA, C. C.** Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **ESTUDOS AVANÇADOS** 31 (89), 2017.
- Primack, R. B., Rodrigues, E.** (2001). Biologia da conservação. Londrina, E. Rodrigues, 327.
- Primavesi, A. (2002).** Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo, Nobel, p.549.
- RAMOS, E. C.** Educação ambiental: origem e perspectivas. **Revista Educar.** Curitiba, n.18, p.201-218. Editora da UFPR. 2001
- SANTANA, L.M.S.** et al. Horta Escolar como Recurso no Ensino de Ciências na Perspectiva da Aprendizagem Significativa. Rev. Cienc. Exatas e Tecnol., v.9, n. 9, 2014.
- SANTOS, R.** Como fazer tintas naturais. Disponível em: <http://criatividadeeciencia.blogspot.com.br/2003/tintas-naturais-como-fazer-professora.html>. Acesso em: 28 agosto de 2018.
- SILVA, L. G. M. FERREIRA, T. J.** O papel da escola e suas demandas sociais. Periódico Científico Projeção e Docência | v.5 | n.2. 2014.
- SILVA, M. N.** A educação ambiental na sociedade atual e sua abordagem no ambiente escolar. 2012. In: Portal de E-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento. Disponível em: <http://www.egov.ufsc.br/portal/conteudo/educa%C3%A7%C3%A3oambientalna-sociedade-atual-e-sua-abordagem-no-ambiente-escolar>. Acesso em 26 de agosto de 2018.
- SOUSA, H. F. T. & MATOS, F. S.** O ensino dos solos no ensino médio: desafios e possibilidades na perspectiva dos docentes. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 3, n. 6, p. 71- 78, jul. / dez. 2012.

**TAVARES, B.V.** et al. Os desafios na implantação de um projeto de horta escolar. Ouro Preto (MG): XXI Seminário de Iniciação Científica da UFOP, s/n, p. 1-9, 2014.

**TRINDADE, N. A. D.** Consciência ambiental: coleta seletiva e reciclagem no ambiente escolar. Enciclopédia Biosfera, v. 7, n.12, 2011, p. 1-15.

**VIANA, J. S.; MARTINS, J.; LIMA, R. S.; SILVA, M. B.** Uma abordagem lúdica e prazerosa do ensino de solos no ensino fundamental. In: II Congresso Internacional das Ciências Agrárias. COINTER – PDVAgro. 2017.

**YOUNG, Michael.** Para que servem as escolas? Campinas, vol. 28, n. 101, p. 1287- 1302, set./dez. 2007. Disponível em: <https://www.cedes.unicamp.br/> . Acesso em: 5 de setembro de 2013.