

## UMA ABORDAGEM LÚDICA E PRAZEROSA DO ENSINO DE SOLOS NO ENSINO MÉDIO EM SÃO LUÍS – MA

Jonathan dos Santos Viana

Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo) – Unesp Jaboticabal

jonathan\_santu@hotmail.com

Juliane Carneiro Martins

Graduanda em Engenharia Agrônômica – Uema São Luís

juliane.martins24@gmail.com

Profª Drª Marlen Barros e Silva

Departamento de Engenharia Rural – Uema São Luís

marlenbarros2012@gmail.com

**RESUMO:** Este trabalho teve por objetivo fazer uma abordagem lúdica e prazerosa para o ensino de solos em uma escola do ensino médio na cidade de São Luís – MA. O projeto foi executado em uma escola de Ensino Médio em São Luís – MA, sendo o público alvo, 42 alunos da disciplina de geografia. Foram elaborados questionários e aplicados a estes alunos de forma aleatória no sentido de mensurar o conhecimento prévio sobre o tema solos, antes das aulas e após as aulas. As aulas foram expositivas, ilustrativas e concretas. Através da aplicação dos questionários foi possível verificar o conhecimento prévio dos alunos que foi satisfatório comparando-se ao ensino falho nas escolas de rede pública de ensino maranhense. Para quesitos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 ocorreram redução nos erros de 50%, 45%, 28%, 0%, 4%, 37% e 2% respectivamente,

dos questionários aplicados antes e após as aulas lúdicas. Foi possível perceber que os alunos passaram a ter uma melhor conscientização sobre a ação dos solos no meio ambiente e a influência direta e indireta na sobrevivência humana percebida pela participação continua dos alunos por meio de questionamentos nas aulas ministradas como melhor aprendizado através do lúdico.

**Palavras-chave:** Aprendizagem. Meio Ambiente. Conscientização Ambiental.

**ABSTRACT:** This work aimed to make a playful and pleasant approach to soil education in a high school in the city of. The project was executed in a high school in São Luís - MA, and the target public, 42 students of the discipline of geography. Questionnaires were applied and applied to these students in a random way in order to measure the

previous knowledge on the subject solos, before the classes and after the classes. The classes were expositive, illustrative and concrete. Through the application of the questionnaires it was possible to verify the previous knowledge of the students that was satisfactory comparing to the teaching failed in the public schools of Maranhão. There were 50%, 45%, 28%, 0%, 4%, 37% and 2% reduction of the questionnaires applied before and after classes for items 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7. It was possible to perceive that the students started to have a better awareness about the action of the soils in the environment and the direct and indirect influence in the human survival perceived by the continuous participation of the students through questionings in the classes taught as better learning through the ludic.

**Key words:** Learning. Environment. Environmental Awareness.

## **1 INTRODUÇÃO**

O solo é um componente fundamental do ecossistema terrestre. Como recurso natural dinâmico, o solo é passível de ser degradado em função do uso inadequado pelo homem, condição em que o desempenho de suas funções básicas fica severamente prejudicado, o que acarreta interferências negativas no equilíbrio ambiental, diminuindo drasticamente a qualidade vida nos ecossistemas, principalmente naqueles que sofrem mais diretamente a interferência

humana como os sistemas agrícolas e urbanos ((BORGES & TACHIBANA, 2005).

Um dos recursos naturais que vem sofrendo muito com a ação antrópica é o solo. O solo, é um material solto e macio encontrado na superfície da crosta terrestre, é muito importante para a vida na terra. À medida que nos aproximamos das grandes cidades, os indivíduos que lá habitam têm pouco ou nenhum contato com os solos, o que os torna insensíveis com relação à sua dependência direta a esse recurso natural, ou mesmo, insensíveis quanto ao fato de que, sem os produtos deles advindos, a sobrevivência do homem na terra seria muito difícil, se não impossível. Mesmo com os grandes avanços da ciência nos mais diversos campos do conhecimento, o nosso grau de dependência com relação aos solos irá aumentar no futuro, e não diminuir. Eles continuarão a fornecer e suprir quase tudo o que comemos e vestimos, além de uma grande porcentagem de medicamentos, que podem ser derivados de plantas cultivadas ou que crescem naturalmente sob determinados tipos de solos e de clima, bem como derivados de alguns organismos que neles habitam (COELHO, 2007).

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 auto-sustentável (LIMA, 2005).

No entanto, o espaço dedicado a este componente do sistema natural é freqüentemente nulo ou relegado a um plano menor nos conteúdos de ensino fundamental e médio, tanto na área urbana como rural.

A população em geral desconhece a importância do solo, o que contribui para ampliar processos que levam à sua alteração e degradação.

A degradação ambiental é atualmente uma questão de primordial importância para a humanidade, fruto de uma concepção e uma relação com a natureza que se contrapõe à sustentabilidade. Historicamente tem-se observado um desencadeamento de fatos agravantes da degradação ambiental causados pelas que vão desde o desenvolvimento das atividades agrícolas, passando pela Revolução Industrial, até culminar no atual modo de vida capitalista (BORGES & TACHIBANA, 2005).

Dentre as múltiplas funções que os solos desempenham no equilíbrio ambiental e na qualidade dos ecossistemas tem-se: a) regulação da distribuição, armazenamento, escoamento e infiltração da água da chuva e de irrigação; b) armazenamento e ciclagem de nutrientes para as plantas e outros organismos; c) ação filtrante de poluentes e proteção da qualidade da água; d) matéria-prima ou substrato para obras civis, etc.. Para Lima (2005) “o solo é um componente fundamental do ecossistema terrestre, pois é

o principal substrato utilizado pelas plantas para o seu crescimento e disseminação”.

Para que os solos desempenhem suas funções, entretanto, é mister o seu uso de maneira equilibrada e racional, o que exige antes de mais nada, o conhecimento sobre o assunto. Sabe-se, entretanto, que quanto mais próximo às grandes cidades, maior é o desconhecimento dos indivíduos que lá habitam a respeito dos solos, o que os torna insensíveis a esse recurso natural e ao fato de que, sem os produtos dele advindos, a sobrevivência do homem na Terra seria muito difícil, se não impossível (COELHO et. al, 2013), o que significa que a maior parte das pessoas desconhece a importância dos solos na manutenção da vida no planeta. Segundo Lima et al. (2005), o estudo científico do solo, a aquisição e a disseminação de informações dos papéis que o mesmo exerce na natureza e a sua importância na vida do ser humano são condições essenciais à sua proteção e conservação.

Ao se comparar o proposto nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) para o tema solos, com a realidade dos livros didáticos, encontra-se uma diferença significativa, quer seja pela ausência, incorreção ou inadequação das informações existentes (AMORIM e MOREAU, 2003). De modo geral, os livros didáticos traduzem pontos de vista que são descritos por Rebollo et al. (2005) como estáticos, como a visão agrícola ou a visão geológica do solo, freqüentemente ignorando abordagens

interdisciplinares ou ecológicas. Muitas vezes, os estudantes das áreas urbanas não percebem que o solo apresenta importância, pois, segundo Amorim e Moreau (2003), este conteúdo nos livros didáticos é contextualizado para a atividade agrícola, não se aproximando da realidade da maioria destes alunos.

Este trabalho teve por objetivo abordar de maneira lúdica e prazerosa a temática solos em uma escola do ensino médio em São Luís – MA.

## **2 METODOLOGIA**

O presente trabalho foi conduzido em uma escola de ensino médio, conhecida como Unidade Integrada Maria José Aragão, localizada no bairro Cidade Operária em São Luís – MA, no qual inicialmente se fez uma visita aos alunos da turma do primeiro ano do ensino médio. Do universo de 42 alunos todos foram selecionados, onde se aplicaram questionários para prévio conhecimento dos mesmos sobre o tema solos. Os resultados obtidos com os questionários foram tabulados a fim de se fazer uma avaliação diagnóstica sobre a temática solos.

Foram lecionadas aulas sobre diversos temas envolvendo solos, como: a formação dos solos, a composição dos solos, características do solo, principais classes de solos, causas da degradação dos solos, práticas de manejo do solo, uso e conservação do solo urbano e reciclagem de resíduos. As aulas foram ministradas de forma

interativa (através de questionamentos mútuos), expositiva (data show), com materiais concretos (minerais, etapas da formação do solo, cartas de texturas dos solos, maquetes) que possibilitou aos alunos uma concretização dos assuntos abordados em aulas teóricas.

Todas as aulas que foram ministradas tiveram por base o livro didático que os alunos haviam recebido. A partir de leituras do livro didático de Geografia e das conversas com os professores, foram montadas as aulas abordando a temática solos e as vivências (VITAL et.al, 2015).

Ao final do trabalho realizou-se uma nova aplicação de questionários com os mesmos quesitos abordados no primeiro questionário a fim de se comparar o êxito das aulas de formas lúdicas e prazerosas sobre solos na disciplina de geografia.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

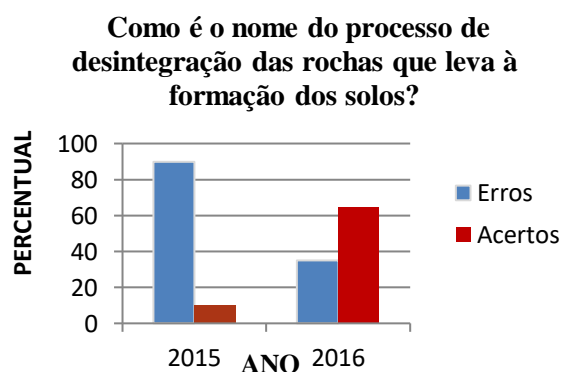
Os questionários permitiram identificar de maneira clara o conhecimento prévio básico dos alunos em relação ao conteúdo solos dentro da disciplina de geografia, o que favoreceu uma maior proximidade dos conteúdos ministrados em relação à interatividade e participação dos alunos contemplados com o projeto.

Pode ser visto que o professor do ensino médio tem dificuldade em ver o ensino dos solos como um elemento importante da paisagem, tornando o ensino dos solos algo mecânico e muitas sem utilidade para o aluno.

Este fato já surge como um desafio, pois o livro didático que deve figurar como uma ferramenta ao educador apresenta-se como uma verdade absoluta, fazendo com que o professor fique preso ao mesmo (SOUSA & MATOS, 2012).

Abaixo seguem os resultados obtidos por meio dos questionários aplicados em dois momentos do projeto: no início, antes da ministração das aulas (em 2015) e no final, após a ministração das aulas (em 2016).

**Figura 1 – Resultado referente ao primeiro quesito abordado no questionário em 2015 e 2016.**



**Resposta correta:** Intemperismo

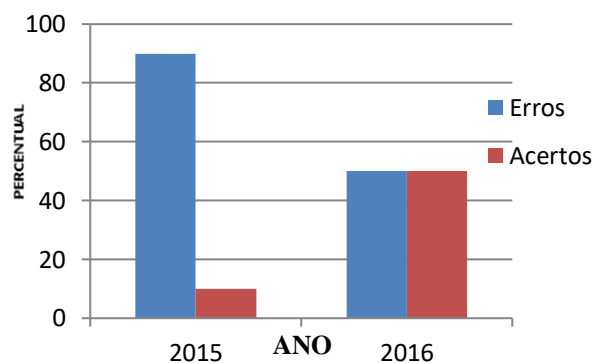
Percebeu-se que no ano de 2015 através da aplicação da avaliação diagnóstica aos alunos uma percentagem muito elevada de erros em relação ao primeiro quesito do questionário aplicado. Mas é notório perceber que no ano de 2016 após a ministração das aulas que os erros cometidos foram diminuídos em torno de 50% aproximadamente (Figura 1), demonstrando que as aulas de formas lúdicas utilizando-se

além do material didático outros recursos facilitam ainda mais a fixação dos conteúdos.

De acordo com Almeida (2018) o intemperismo é um processo que altera física e quimicamente as rochas e seus minerais, tendo principais fatores o clima e o relevo.

**Figura 2 – Resultado referente ao segundo quesito abordado no questionário em 2015 e 2016.**

**O solo constitui a camada superficial da crosta terrestre. Dentre as alternativas abaixo**

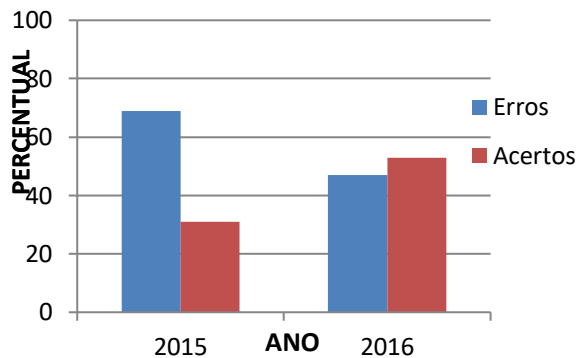


**Resposta correta:** Biosfera

Mais uma vez foi constatada a veracidade do impacto que o uso da ludicidade no ensino de solos pode ocasionar a alunos do ensino médio na disciplina de geografia. Observa-se uma redução em torno de 85% para 45% dos números dos erros obtidos antes e depois da ministração das aulas de forma lúdica (Figura 2). Um grande percentual de erros no início da aplicação dos questionários pode ser constatado pelo baixo nível de conhecimento dos alunos em relação aos conceitos de estrutura interna da terra, mas as dificuldades foram supridas não de forma igualitária, sendo que as aulas de forma lúdica apresentaram bons resultados.

Figura 3 – Resultado referente ao terceiro quesito abordado no questionário em 2015 e 2016.

As rochas oriundas a partir da solidificação do magma são conhecidas como:

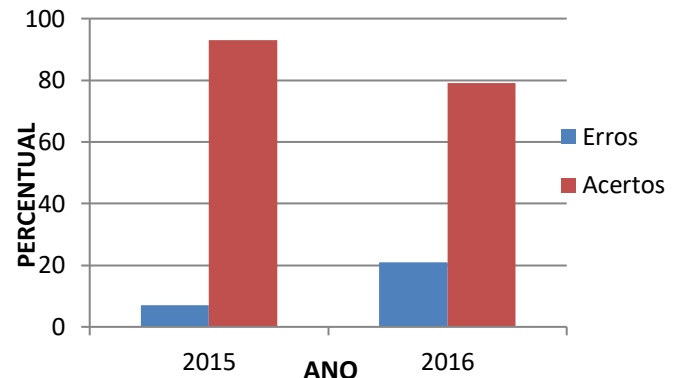


Resposta correta: Ígneas ou Magmáticas

Percebeu-se, através do lúdico, o despertar dos alunos no que diz respeito a um maior interesse e participação das aulas. O uso de data show com imagens ilustrativas e questões de vestibulares estimulou muito o interesse dos mesmos. O número dos erros obtidos nas questões propostas no questionário foi reduzido favorecendo um bom retorno do que foi trabalhado dentro da sala de aula, o qual pode ser percebido na Figura 3. No ano de 2015 o número de erros obtidos para o quesito 3 foi em torno de 70% no qual foi reduzido de maneira significativa no final das ministrações das aulas interativas e lúdicas.

Figura 4 – Resultado referente ao quarto quesito abordado no questionário em 2015 e 2016.

O movimento das placas tectônicas pode determinar o tipo de solo em determinado lugar?

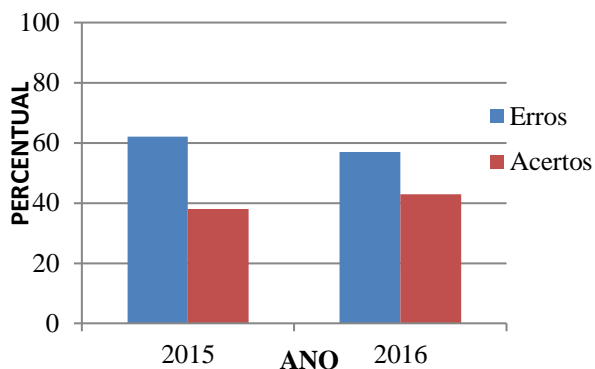


Resposta correta: Não

De acordo com Silva et al. (2013) a relevância acadêmica de um trabalho dessa natureza para os professores do Ensino Fundamental e Médio é de permitir que os mesmos superem as limitações em transmitirem e ensinem o tema solo. As limitações podem não estar relacionadas com a complexidade do assunto "solo", mas da formação dos professores do Ensino Fundamental e Médio acentuadas pela dificuldade de compreenderem os assuntos contidos nos livros didáticos. Para os alunos a relevância acadêmica do estudo do solo a partir das séries iniciais, contextualizado com as condições ambientais da região em que vivem, é de permitir que os mesmos construam conhecimentos sedimentados em práticas pedagógicas e de conhecimentos ambientais sustentáveis.

**Figura 5 – Resultado referente ao quinto quesito abordado no questionário em 2015 e 2016.**

Para que ocorra a formação das classes de solos hoje conhecidas, quais dos elementos abaixo não contribuem para a formação dos solos?

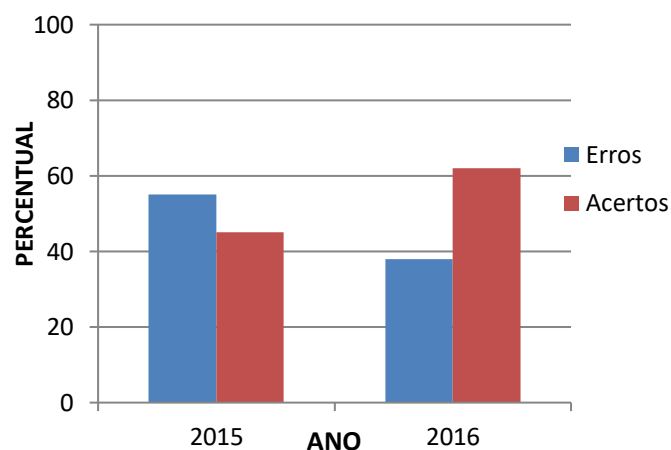


**Resposta correta:** Nenhuma das respostas anteriores

As maiores dificuldades encontradas, quanto à possibilidade de o tema ganhar mais destaque e importância nas aulas, foi à abordagem do assunto relacionando com a realidade que os professores e os alunos vivem, ou seja, com a conscientização ambiental. Além disso, é importante destacar que para transmitir o valor do solo, como recurso natural, é necessário que o aluno tenha uma experiência com o mesmo, vivenciando as práticas corretas e incorretas do uso e a necessidade de sua conservação. No ano de 2015 para o ano de 2016 na Figura 5 ocorreu uma redução em torno de 4% de erros para a questão de classes de solos.

**Figura 6 – Resultado referente ao sexto quesito abordado no questionário em 2015 e 2016.**

Você concorda com a afirmação? Em regiões de clima tropical os solos demoram mais tempo para se formarem.



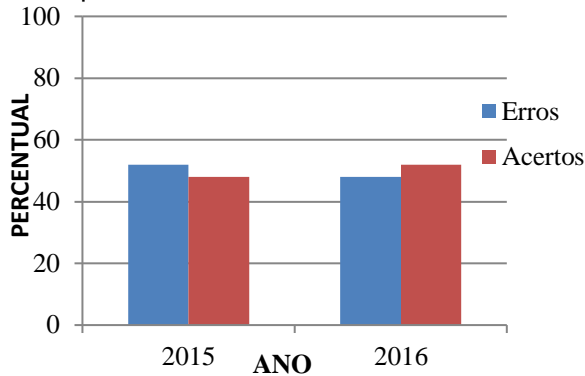
**Resposta correta:** Não

Percebe-se conforme a figura 6 um aumento no número de acertos em relação ao questionamento de que em regiões de clima tropical os solos demorem mais tempo para se formarem. A resposta a esse quesito é não.

Conforme Zoroni & Santos (2015) os solos das regiões tropicais ou dos trópicos possuem muitas peculiaridades decorrentes das condições ambientais (clima, relevo, material originário e vegetação). Nestas regiões, verifica-se um processo pedogenético ou de formação de solo mais acelerado, estando associado ao clima tropical úmido com temperaturas mais elevadas e ação mais intensa da água e pela presença exuberante de organismos atuando como agentes formadores do solo.

**Figura 7 – Resultado referente ao sétimo quesito abordado no questionário em 2015 e 2016.**

7- Dentre as principais causas de perda de solo, qual das alternativas abaixo, muito utilizada no preparo de áreas para plantio, remete a uma prática muito utilizada por pequenos produtores no Maranhão que acelera o processo erosivo?



**Resposta correta:** Queimada

Apesar dos alunos residirem em São Luís capital do Estado do Maranhão percebeu-se através da Figura 7 um conhecimento prévio muito deficiente em relação à questão de queimadas, algo que é bastante peculiar nesse Estado. Mas após explanação por meio de maquetes, materiais concretos e focando no uso da ludicidade percebeu-se uma pequena redução para o número de erros que foi de grande valia para a avaliação do trabalho realizado.

Torna-se difícil para o aluno principalmente em escolas localizadas em áreas urbanas perceber a importância do solo para as atividades humanas, principalmente pelo fato que o mesmo tem sido ocupado e utilizado como o espaço onde são construídas as edificações. Essas construções vêm alterando o espaço geográfico, trazendo toda uma discussão sobre o uso dos espaços, porém o solo, que deveria estar inserido na

discussão, uma vez que a fundação dessas obras está no mesmo, é esquecido, ou colocado de lado, como se o conhecimento sobre o mesmo fosse irrelevante (SOUSA & MATOS, 2012).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das aulas ministradas de forma interativa, ilustrativa e concreta por meio de objetos foi possível perceber uma maior participação dos alunos em sala de aula, até os mesmos tímidos se envolveram nas ações desenvolvidas. Como existem limitações no ensino dentro de escolas públicas no estado do Maranhão, pois o professor dar suas aulas somente por meio de material didático impresso, livro, foi possível verificar uma maior participação dos alunos, o conhecimento prévio dos mesmos foi ampliado, mas o livro não foi deixado de lado.

O papel das universidades neste processo é importante, desde que sejam realizados projetos como esse, tendo como propósito especialmente de melhorar a formação dos professores da educação pública de maneira a atender as necessidades dos alunos.

#### 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, R. R.; MOREAU, A. M. S. S. **Avaliação do conteúdo da ciência do solo em livros didáticos de geografia do Ensino Médio.** In: Simpósio brasileiro de geografia física aplicada, 10., 2003, Rio de Janeiro.



ALMEIDA, Regis Rodrigues de. "Intemperismo"; *Brasil Escola*. 2018. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/geografia/intemperismo.htm>>. Acesso em 03 de março de 2018.

BORGES, Fernando Hagihara ; TACHIBANA, Wilson Kendy. **A evolução da preocupação ambiental e seus reflexos no ambiente dos negócios**: uma abordagem histórica. XXV Encontro Nac. de Eng. de Produção – Porto Alegre, RS, Brasil, 2005.

COELHO, Maurício Rizzato. **Solos**: tipos, suas funções no ambiente, como se formam e sua relação com o crescimento das plantas. 2007. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/solos/busca-de-publicacoes/-/publicacao/974201/solos-tipos-suasfuncoes-no-ambiente-como-se-formam-e-sua-relacao-com-o-crescimento-das-plantas>> Acesso em: 04 Abr.2018.

COELHO, M.R.; FIDALGO, E.C.; SANTOS, H.G. dos; BREFIN, M.L.M.S.; PÉREZ, D.V. 2013. **Solos**: tipos, suas funções no ambiente, como se formam e sua relação com o crescimento das plantas. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/974201/1/Ecossisemacap3C.pdf>>. Acesso em: 12 Abril de 2018.

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

REBOLLO, M.; PRIETO, T.; BRERO, V. **Aproximación a la historia y epistemología del concepto de suelo: implicaciones didácticas**. In: Congreso internacional sobre investigación en la didáctica de las ciencias, 7., 2005. Granada. Enseñanza de las ciencias, Barcelona, n. extra, 2005.

SOUSA, Helder Frances Tota de; MATOS, Fabíola Silva. 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.

VITAL, Adriana de Fátima Meira et.al. **Aprender solos, brincando com a terra**. 2015. Disponível em: <[http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO\\_EV045\\_MD1\\_SA13\\_ID159\\_11082015221721.pdf](http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA13_ID159_11082015221721.pdf)> Acesso em: 08. Junho de 2018.

ZARONI, Maria José ; SANTOS, Humberto Gonçalves dos. 2015. **Formação do solo tropical**. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos\\_tropicais/arvore/CONT000gn362j9v02wx5ok0liq1mqy0jc9b7.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn362j9v02wx5ok0liq1mqy0jc9b7.html)> Acesso em: 26. Abril de 2018.