

SOLO: UM ALIADO NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL EM UMA ESCOLA PÚBLICA DO INTERIOR DE MINAS GERAIS

Amanda Amália Araújo do Carmo*, Catarina Teixeira, Manuela Tavares Moreira

*Fundação Educacional de Divinópolis - FUNEDI/UEMG, amandaaraujo1304@hotmail.com

RESUMO

O solo é um componente essencial do meio ambiente e indispensável para a vida das pessoas, porém sua importância é pouco considerada e valorizada no ensino. Portanto, a necessidade da sua conservação e do seu uso e ocupação sustentáveis. Tratar de solos como recurso natural essencial a vida é um ponto importante a ser discutido pela educação ambiental, na qual é imprescindível identificar as necessidades de entendimento e de maior inserção desse assunto no ambiente escolar. O estudo do solo deve ocorrer de maneira contextualizada ao ambiente, possibilitando melhores resultados na compreensão e aprendizado dos alunos. Neste sentido o presente trabalho propôs avaliar a aplicabilidade da apostila “Educação ambiental tendo o solo como material didático: pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies” analisando assim este trabalho na prática com as políticas públicas dentro do âmbito escolar. Proporcionado a conscientização dos alunos sobre a importância do Solo para construir um pensamento voltado à preservação e conservação do mesmo e do meio ambiente, esse conhecimento será formado pelo o ensino de maneira dinâmica e atraente.

PALAVRAS-CHAVE: Tintas de solos, Educação ambiental, Ensino fundamental.

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental é um tema muito discutido atualmente devido ao fato de se perceber a necessidade de uma melhoria do mundo em que vivemos, pois é facilmente notado que estamos regredindo cada vez mais em nossa qualidade de vida de um modo geral, nos deixando levar por nossas obrigações diárias. Nosso tempo nos parece cada vez mais curto porque temos cada vez mais compromissos (GUEDES, 2006).

Segundo Carvalho (2006), a Educação Ambiental chama a atenção para a má distribuição do acesso aos recursos naturais, assim como ao seu esgotamento, e envolve os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas. Com isso é necessário pensar e refletir sobre práticas sustentáveis que preserve e conserve nossos recursos naturais e o nosso ecossistema.

Um dos componentes fundamentais do ecossistema terrestre é o solo, pois, além de ser o principal substrato utilizado pelas plantas para o seu crescimento e disseminação, fornecendo água, ar e nutrientes, exerce, também, multiplicidade de funções como regulação da distribuição, escoamento e infiltração da água da chuva e de irrigação, armazenamento e ciclagem de nutrientes para as plantas e outros elementos, ação filtrante e protetora da qualidade da água e do ar (AMBIENTE BRASIL, 2006).

Tratar de solos como recurso natural essencial a vida é um ponto importante a ser discutido pela educação ambiental, na qual é imprescindível identificar como usar o solo de forma sustentável e de maior inserção desse assunto no ambiente escolar. O estudo do solo deve ocorrer de maneira contextualizada ao ambiente, possibilitando melhores resultados na compreensão e aprendizado dos alunos.

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, tanto na área urbana como rural (AMBIENTE BRASIL, 2006).

A relação entre meio ambiente e educação assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos saberes para apreender processos sociais cada vez mais complexos e riscos ambientais que se intensificam. Nas suas múltiplas possibilidades, abre um estimulante espaço para um repensar de práticas sociais e o papel dos educadores na formação de um “sujeito ecológico” (CARVALHO, 2004).

Vários estudos mostram que há uma grande lacuna no ensino de solos nos níveis fundamental. O conteúdo "solo" existente nos materiais didáticos, normalmente está em desacordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e, frequentemente, encontra-se desatualizado, incorreto ou fora da realidade brasileira (BRASIL, 1997).

Com relação ao ensino do solo nas escolas, existe uma deficiência na quantidade e qualidade dos materiais didáticos, pois estes costumam ser tradicionais e não despertam o interesse do aluno (PRATES e ZONTA, 2009). Visando promover a educação ambiental junto a estudantes e professores da rede pública e privada do ensino fundamental e médio e da sociedade como um todo, a Embrapa criou em 1996 o Programa Embrapa Escola, cujo título "*Educação ambiental tendo o solo como material didático: pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies*". A presente publicação oferece uma alternativa educativa para a divulgação e sensibilização do público-alvo, voltada para o conhecimento da relevância desse recurso natural, suas interações com o ambiente. As atividades propostas utilizam a pintura com tinta de solo e a colagem de solo sobre superfícies.

Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo avaliar a aplicabilidade dessas atividades em uma escola pública municipal localizada em São Sebastião do Oeste, interior de Minas Gerais, analisando assim este trabalho na prática com as políticas públicas dentro do âmbito escolar. Proporcionado a conscientização dos alunos sobre a importância do Solo para construir um pensamento voltado à preservação e conservação do mesmo e do meio ambiente. Além de tornar o ensino do solo mais atrativo e interessante para os alunos do 6º ano.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para aplicação das aulas práticas sobre o solo tendo em vista, sua importância para meio ambiente e a sociedade foi a mesma fornecida pela apostila da Embrapa, "*Educação ambiental tendo o solo como material didático: pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies*". Foram ministradas aulas em formato de oficina pedagógica onde os alunos puderam ter contato direto com as diferentes cores de solo bem com a relevância de cada uma e sua característica do local encontrado.

Foram escolhidos os alunos do 6º ano do ensino fundamental II, pois de acordo com o CBC, na disciplina de Ciências estuda-se o solo e suas características neste ano escolar podendo então o presente trabalho fazer um paralelo com o livro didático usado, fazendo com que o conteúdo curricular seja trabalhado de maneira mais atrativa e próxima dos alunos.

Para esta oficina pedagógica foi gasto quatro horas /aula de 50 minutos cada. Onde **aula I** houve a aplicação do questionário para avaliação dos conhecimentos dos alunos sobre o assunto. Na **Aula II** apresentação do tema e explicação em slides. Na **Aula III** uma oficina de pintura com os solos. Com as tintas da matéria prima dos solos já anteriormente preparadas, foram levadas para os alunos onde puderam pintar as imagens fornecidas pela apostila da Embrapa. Ao desenvolver esta atividade lúdica o professor contextualizou de acordo com as imagens pintadas a importância do solo para o ambiente e a sociedade e também de como tudo foi preparado para transformar o solo em tintas.

MATERIAIS UTILIZADOS PARA A CONFEÇÃO DA TINTA DE SOLO

- Amostras de solos com cores diferentes (peneirados),
- cola branca escolar,
- água limpa,
- dosadores colher de sopa,
- agitadores palitos de madeira,
 - recipientes para o preparo da tinta e lavagem dos pincéis copos descartáveis de 200 ml,
- pincéis para artesanato,
- imagens fornecidas pela apostila da Embrapa,
- guardanapos para limpeza dos pincéis e mesa,
- secador de cabelo (agiliza a secagem da pintura).

ESCOLHA DO SOLO

A escolha dos solos deve levar em consideração a obtenção de uma grande variabilidade de cores para proporcionar uma boa diversidade de padrões e suas tonalidades a serem exploradas nas atividades com os estudantes.

Por exemplo, podem-se coletar solos de coloração avermelhada, amarelada, branca, acinzentada, preta, marrom e outras, sendo que as mesmas podem ser misturadas por ocasião do preparo da tinta, obtendo-se colorações e tonalidades intermediárias grandes diversidade de cores de solos.

Os solos podem ser coletados em barrancos ou cavando-se buracos na superfície do terreno, mas é importante atentar para não provocar danos ao ambiente como, por exemplo, causar desbarrancamento, erosão ou acidentes com pessoas e animais (quedas do barranco ou em buracos deixados abertos no terreno). É importante tampar os buracos feitos para a coleta.

Diante disso, foram escolhidas amostras de solos aleatoriamente visando ter o maior número de cores possíveis em uma propriedade da zona rural do município de São Sebastião do Oeste.

QUANTIDADE DO SOLO COLETADO

Seguindo as orientações da apostila da Embrapa foi coletado 1 a 2 Kg de solo. Ao se coletar o mesmo, teve cuidado para acondicioná-lo em recipiente limpo, isento de substâncias tóxicas, ou daquelas que possam afetar a qualidade da tinta (resíduos de óleo, agrotóxicos, tintas comerciais, fertilizantes, esterco, terra de outra cor e outros).

PREPARO DO SOLO COLETADO

Novamente seguindo as orientações da apostila da Embrapa após a coleta, o solo foi secado para facilitar o destorroamento, o peneiramento e o armazenamento. A secagem foi feita em um forno de cozinha com o cuidado de deixar a porta forno entreaberta.

Como solo completamente seco, para destorroá-lo utilizamos um utensílio da culinária conhecido popularmente como “pilão e socador de alho”.

O preparo da tinta foi um processo bem simples e envolveu a mistura de 2 partes de solo peneirado, 2 partes de água e 1 parte de cola branca, mexendo bem com uma colher de sopa. A quantidade de ingredientes variou um pouco em função da textura do solo, o qual pode exigir um pouco mais de água para a completa solubilização. Solos mais argilosos podem requerer mais água e os de textura média, um pouco menos.

Depois da tinta foi armazenada em recipientes com tampa. Antes do uso, é preciso misturar bem para obter boa homogeneização. Tingimento mais suave deve-se molhar o pincel na superfície da tinta. Para obter cores mais fortes, deve-se mergulhar o pincel até o fundo do recipiente, carregando o pincel com um pouco de solo.

Ao pintar o papel ou papelão, não colocar muita tinta, evitando o encharcamento e o escorrimento da tinta para fora do desenho a ser pintado. Colocar a pintura para secar ao ar. Caso deseje mais rapidez na secagem, colocar ao sol ou usar um secador de cabelo, que também pode ser utilizado, por exemplo, em dias frios e chuvosos.

Depois de pronta a pintura, caso se deseje um acabamento melhor, colocar uma moldura que pode ser de madeira, papel cartão, cartolina ou papelão.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE

Para avaliar este trabalho utilizamos os seguintes recursos: Na **aula I** foi destinada há aplicação do questionário com o intuito de analisar os conhecimentos dos alunos sobre o solo. Logo após a aplicação os dados foram tabulados e analisados. **Aula II** para explicação do tema e nela foi avaliado a participação dos alunos, ou seja, os questionamentos e observações (comentários) que os mesmos fizeram durante a exposição do tema. **Aula III** oficina pedagógica, foi observado o desenvolvimento da atividade prática, envolvimento e participação dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na aula I, foi aplicado aos 40 alunos um questionário sobre o tema Solo. Esse tópico do CBC (currículo Básico Comum) já havia sido trabalhado pela professora de Ciências.

Na primeira questão do questionário, indagou em que área o aluno morava e possível perceber certa dificuldade dos alunos quanto ao entendimento e fixação das diferenças entre área urbana e rural (Gráfico 1).

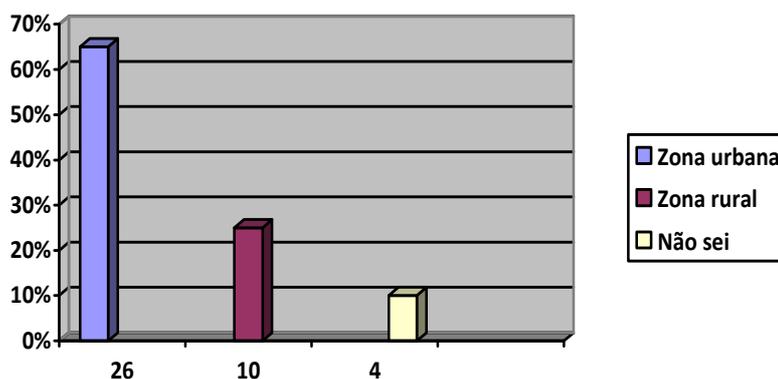


Gráfico 1: Qual área você mora?

A diferença entre meio rural e urbano não se modificou muito desde sua existência segundo GRAZIANO DA SILVA, 1999, p. 04, ressalta que o rural ainda hoje é definido como não urbano, levando em conta que a visão do mundo rural ainda está vinculada a evolução do mundo agrário, enquanto o urbano está ligado às indústrias e prestação de serviços e principalmente ao alto índice demográfico. No entanto apesar dos alunos do 6° ano vivenciar muito bem essas duas realidades, não conseguiram distinguir como apresenta o gráfico o que é área urbana e área rural.

Na questão 2, quando se questionou como se forma o solo, 60% da turma marcou sim, afirmando saber como se forma o solo, o que indica ainda uma certa deficiência sobre o tema, afinal essa temática já foi trabalhada.

Segundo CAPECHE, 2010, p.09, as rochas sob ação do clima (chuva, vento e temperatura), com influência do relevo e dos macro e microorganismos (animais e vegetais) e, ainda, durante um determinado período de tempo (centenas, milhares e milhões de anos), vão sofrendo transformações e diminuindo de tamanho. A transformação, também chamada de intemperismo, continua até as partículas do solo alcançarem tamanhos que correspondem às frações areia, silte e argila. Dessa forma são originados diversos solos com muitas características diferentes.

Já a questão 3, perguntou se os solos são iguais em todos os lugares, 32 alunos marcaram que sim, o que mostra que os alunos ainda não sabem diferenciar os solos. Existem vários tipos de solos e cada um com sua especificidade, segundo CAPECHE 2010, o atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS compreende 13 Classes Gerais de Solos que, em função de suas características pedológicas, se subdividem em dezenas de outras nomenclaturas.

A próxima pergunta questionou se existe vida no interior do solo e metade da turma respondeu que sim. Já a penúltima questão indagou se todos os solos podem ser utilizados para agricultura e mais da metade da turma marcou que sim (Gráfico 2). Isso reforça a dificuldade das questões anteriores quando a maioria dos alunos afirmam que todos os solos são iguais e agora afirmam que todos os solos podem ser utilizados para agricultura.

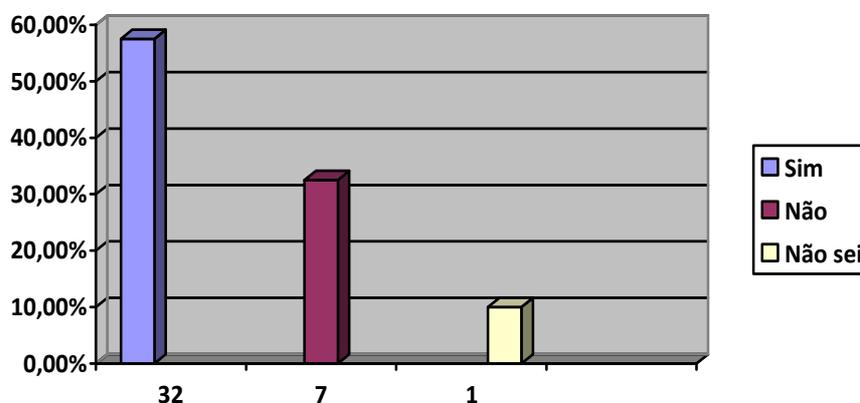


Gráfico 2: Todos os solos podem ser utilizados para a agricultura?

A última questão foi à única dissertativa, e indagou: Qual a importância do solo para nossa vida? Os alunos demonstraram dificuldade em expressar suas ideias, alguns trechos das respostas dos alunos mostram como eles entendem sobre a importância do solo para nossa vida, para não identificar os alunos, optamos por numerá-los de acordo com a ordem que recebemos os questionários.

Aluno 1 “Para não dar a erosão, para o oxigênio para natureza e para um planeta melhor”,

Aluno 2 “O solo produz os alimentos”

Aluno 5 “Sem ele nós morreríamos de fome”

Aluno 10 “É importante só para as planta”

Aluno 15 “Para ter árvores para melhorar a nossa respiração”

Aluno 29 “Sem ele não tem lugar para plantar e morar”

Aluno 37 “Sem ele não tem vida na terra”

É possível verificar que os alunos relacionam o solo a produção de alimento, plantas, respiração e a vida. Mas, algumas respostas demonstram ainda uma dificuldade de compreender a importância do solo para nossa vida.

Aluno 7 “Porque sem ele não teria água para as minhocas”

Aluno 21 “Ele é um agricultor cuida das plantas depois vende”

Aluno 36 “Não jogar lixo nas ruas e na natureza”

Na aula II, explicou sobre a formação dos solos os alunos onde visou sanar as dúvidas dos alunos que demonstram na questão 2 do questionário não saber. Os alunos mostraram-se bastante interessados na explicação sobre a formação dos solos, intervirão, comentaram, tiraram dúvidas e relataram experiências no qual eles próprios têm sobre o assunto no seu dia a dia, aja vista que tivemos comentários muito interessantes, pois os mesmos vivem em uma pequena cidade do interior do Estado ou ainda em zona rural do município. Com isso também conseguimos que os mesmos diferenciasssem solos que são usadas na agricultura, e área urbana da área rural.

Na aula III, os alunos realizaram pinturas utilizando tintas extraídas do solo (Fig. 1: A, B, C e D), eles continuaram demonstrando grande interesse em realizar a atividade, pois a mesma ilustrava o que foi explicado na aula anterior. Para realização da atividade os alunos foram divididos em grupos de cinco pessoas, e para cada grupo fornecemos seis copinho descartáveis contendo a tinta de solo. Individualmente para cada aluno foi fornecido um pincel de cerdas e uma ilustração com temas sobre o solo.

As pinturas dos alunos da escola pública de São Sebastião do Oeste ficaram bem próximas das imagens de outras pinturas fornecidas pela apostila da Embrapa realizada em feiras e eventos (Fig. 1: E).

Superando-se o analfabetismo ambiental, percebe-se que se é necessário promover a educação ambiental no ensino público das nossas escolas. Segundo a UNESCO (2005, p. 44), “Educação ambiental é uma disciplina bem estabelecida

que enfatiza a relação dos homens com o ambiente natural, as formas de conservá-lo, preservá-lo e de administrar seus recursos adequadamente”.

E é através da educação ambiental é que se chegará ao desenvolvimento sustentável, e se perceberá que é possível haver a proteção ambiental lado a lado com o Desenvolvimento (MEDEIROS).



FIGURA 1 – Prancha das imagens dos alunos desenvolvendo a atividade de pintura com solos.

A à D) Alunos fazendo as pinturas com solos;

E) Desenho da apostila da Embrapa já pintada com a tintura dos solos.

Fotos: Manuela Tavares Moreira

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o trabalho realizado verificamos que a qualidade do ensino deve se basear em aulas práticas para que os conteúdos trabalhados em sala de aula fiquem bem próximos da realidade dos alunos e que a metodologia do professor está intimamente ligada ao aprendizado dos seus alunos.

É possível afirmar que a educação tem a capacidade de promover valores, não sendo somente um meio de transmitir informações, trata-se de um processo que envolve transformações no sujeito que aprende e incide sobre sua identidade e posturas diante do mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMBIENTE BRASIL. **Escola Agrária**. Setembro, 2006. Disponível em: <http://www.escola.agrarias.ufpr.br/imprensa/Ambientebrasil.pdf>. Acesso: 07/04/2014.
2. BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 136 p.
3. CARVALHO, I. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: MMA/ Secretaria Executiva/ Diretoria de Educação. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ambiental (Org.). Brasília: MMA, 2004.
4. CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.
5. CAPECHE, C. L. **Educação ambiental tendo o solo como material didático: pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/doc123_2010_tinta_de_solo.pdf. Acesso: 26/05/2015
6. GRAZIANO DA SILVA, José. **O Novo Rural Brasileiro**. Campinas, São Paulo: UNICAMP, 1999.
7. GUEDES, J. C. S. Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental: **estudo de caso**. Garanhuns: Ed. do autor, 2006.
8. MEDEIROS, A.B. et al. A importância da educação ambiental nas séries iniciais. **Revista Faculdade Motes Belos**, v.4; n.1, p.15, set.2011.
9. PRATES, R.; ZONTA, E. Análise da abordagem do conteúdo Solos no Ensino Fundamental. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DOS SOLOS**, 32. Fortaleza, 2009. Resumos, Fortaleza: SBCS, 2009. CD – ROM.
10. UNESCO. Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: **documento final do esquema internacional de implementação**, Brasília, Brasil, 2005. 120 p.

ANEXO I

Questionário investigativo aplicado antes das aulas prática sobre o tema “solo” baseado em literatura já existente.

QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO SOBRE O TEMA “SOLO”

NOME: _____

IDADE: _____ anos

6º ANO TURMA: _____

DATA: _____

1. Você mora na área:

() urbana () rural () não sabe

2. Você sabe como se forma o solo?

() sim () não

3. Os solos são iguais em todos os lugares?

() sim () não () não sabe

4. Existe algum tipo de vida no interior do solo?

() sim () não () não sabe

Se existir cite um tipo de vida encontrado no interior do solo?

5. Todos os solos podem ser utilizados para a agricultura?

() sim () não () não sabe

6. Qual a importância do solo para nossa vida?

ANEXO II

Texto explicativo para serem utilizadas nas atividades de pintura e colagem de solo.

Figura 1 – Origem dos solos (representada pelo vulcão):

Representa a formação das rochas, um dos fatores de formação dos solos, que após sofrerem a ação do clima e dos organismos vegetais e animais por milhares de anos, são decompostas, transformando-se em solo. Os educadores podem abordar ainda os diferentes tipos de rochas que existem, principalmente aquelas oriundas das atividades vulcânicas como as ígneas ou magmáticas.

Figura 2 Construções residências (representadas pela imagem de uma casa):

Representa a contribuição dos solos nas construções de casas e prédios, por exemplo, pelo uso de tijolos e telhas feitos de argila/ou cimento.

Figura 3 —Vegetação Natural (representada pela imagem de uma árvore):

Representa a importância dos solos como base física de sustentação e fonte de água e de nutrientes para o crescimento das diferentes formas de vegetação natural ou florestas seja herbácea, arbustiva ou arbórea. Também pode ser abordada, novamente pelos educadores, a diversidade dos biomas, a produção de alimentos, de madeira (móveis, construção civil, celulose), para a produção de borracha, de remédios, de ingredientes Para indústria de cosméticos entre outras. O plantio de árvores também pode abordar a revegetação de áreas degradadas recuperando nascentes, voçorocas, desmoronamentos, pastagens improdutivas (por meio do sistema de produção chamado de “Integração Lavoura-Pecuária-Floresta”.

Figura 4– Animais (representados pela imagem da borboleta e do pássaro):

Nessa figura os educadores podem explorar com os alunos a diversidade da fauna brasileira (mamíferos, répteis, anfíbios, aves, insetos e microorganismos) e como os solos são fundamentais para a sobrevivência dos mesmos, pois eles dependem dos vegetais para sobreviverem que, por sua vez, também dependem dos solos para crescer, florescer e frutificar, fornecendo abrigo alimento.

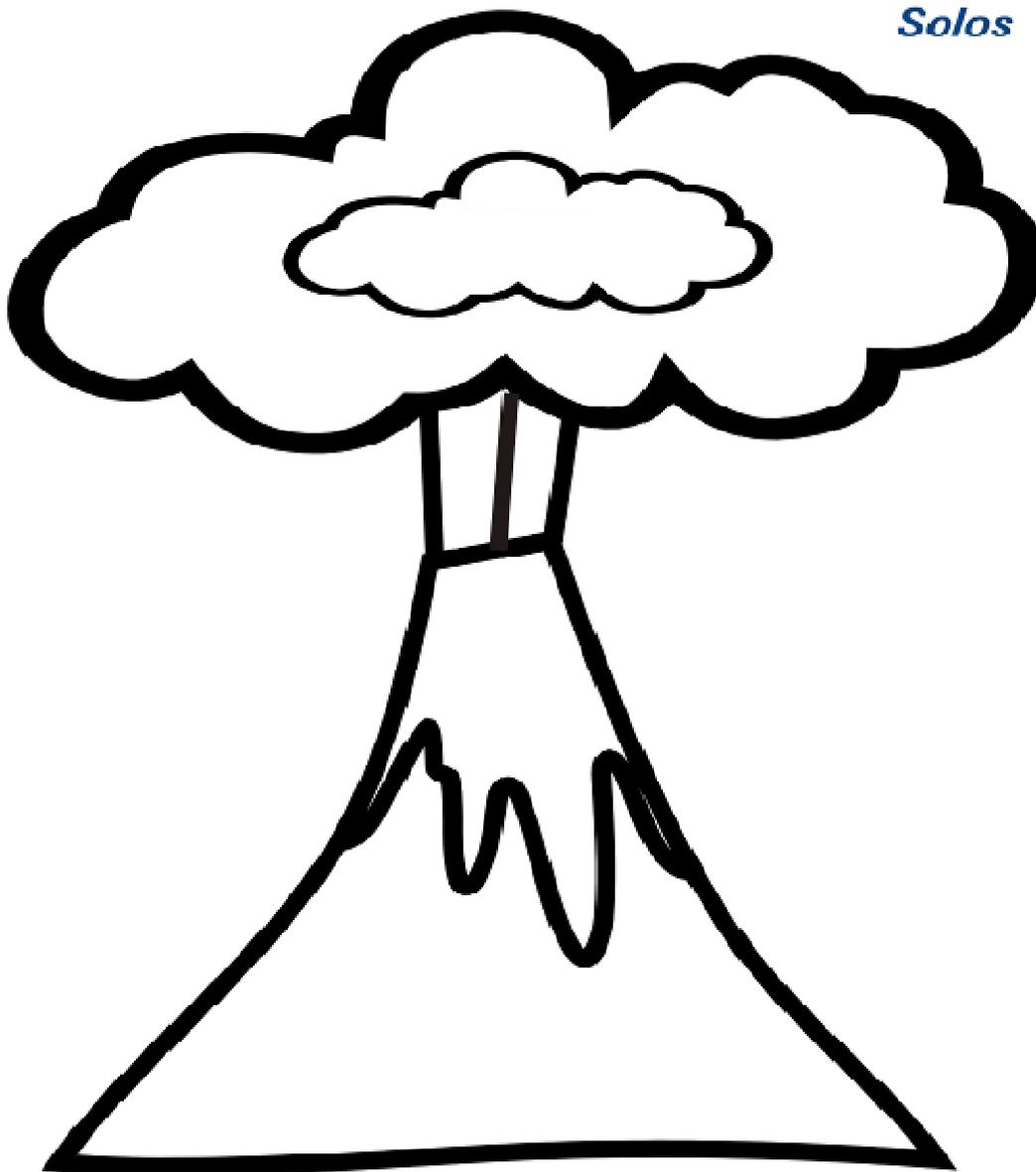
Figura 5 – Alimentos - frutas (representados pela imagem de uma maçã):

Está relacionada com a importância dos solos para agricultura e na produção de alimentos.

ANEXO III

Figuras didáticas a serem utilizadas nas atividades de pintura e colagem de solo.

ORIGEM DOS SOLOS



Nome: _____

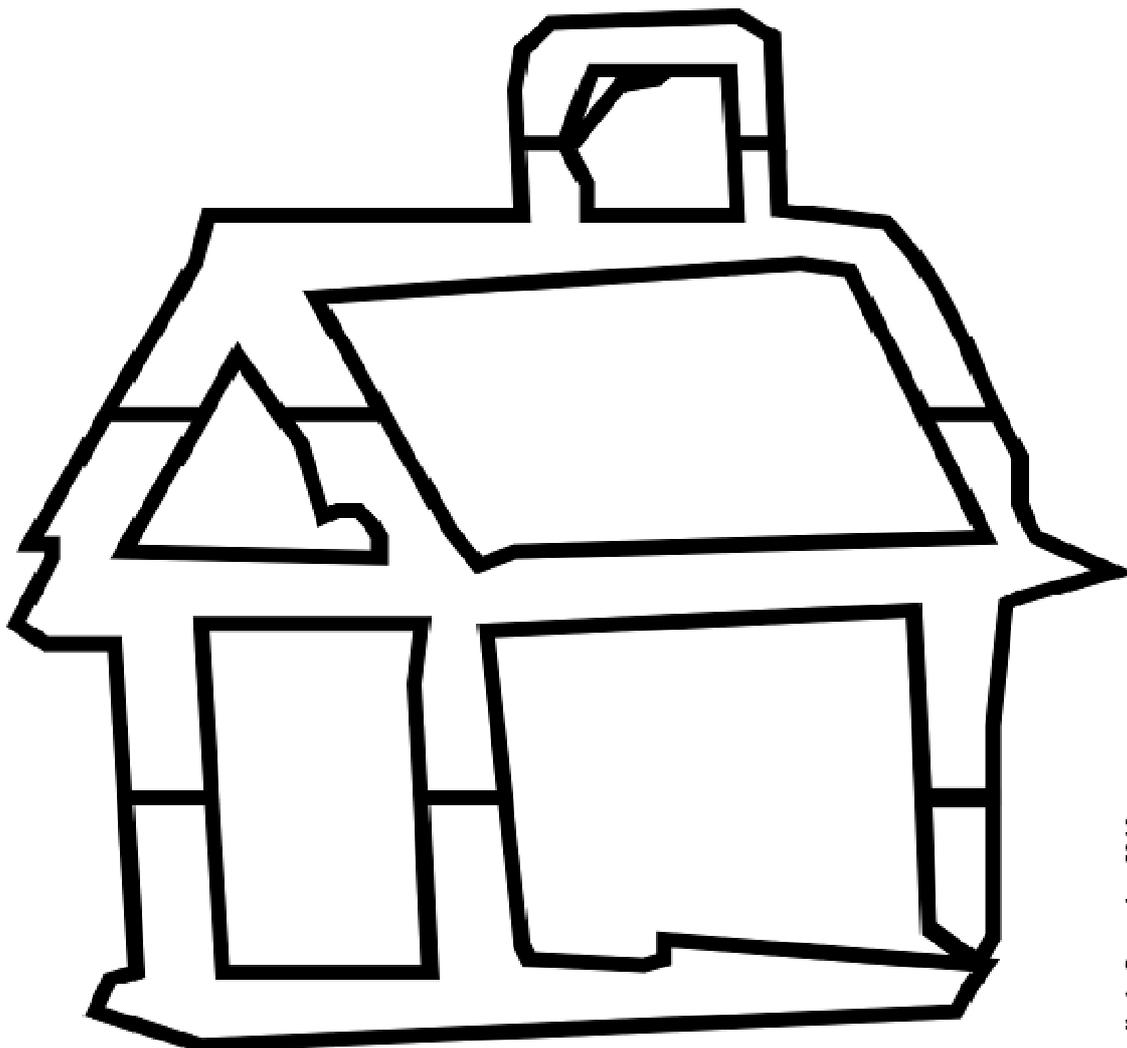
Instituição: _____

Criação: Claudio L. Capeche 2010

FIGURA 1: Origem dos solos (representada pelo vulcão)

FONTE: http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/doc123_2010_tinta_de_solo.pdf

CONSTRUÇÕES - RESIDÊNCIAS



Nome: _____

Instituição: _____

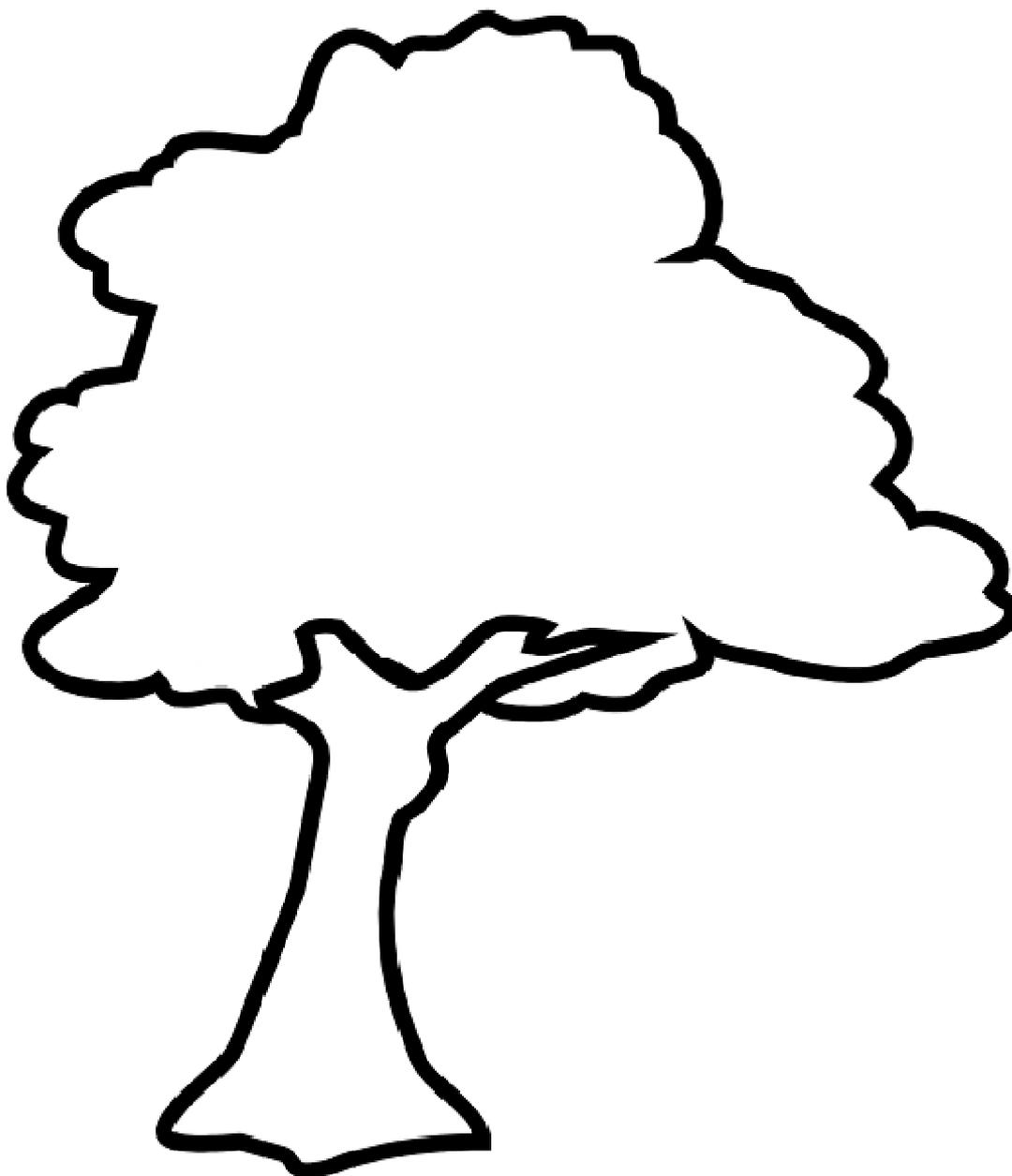
Criação: Claudio L. Capeche 2010

FIGURA 2: Construções residências (representadas pela imagem de uma casa)
FONTE: http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/doc123_2010_tinta_de_solo.pdf

NATUREZA - FLORESTAS

Embrapa

Solos



Nome: _____

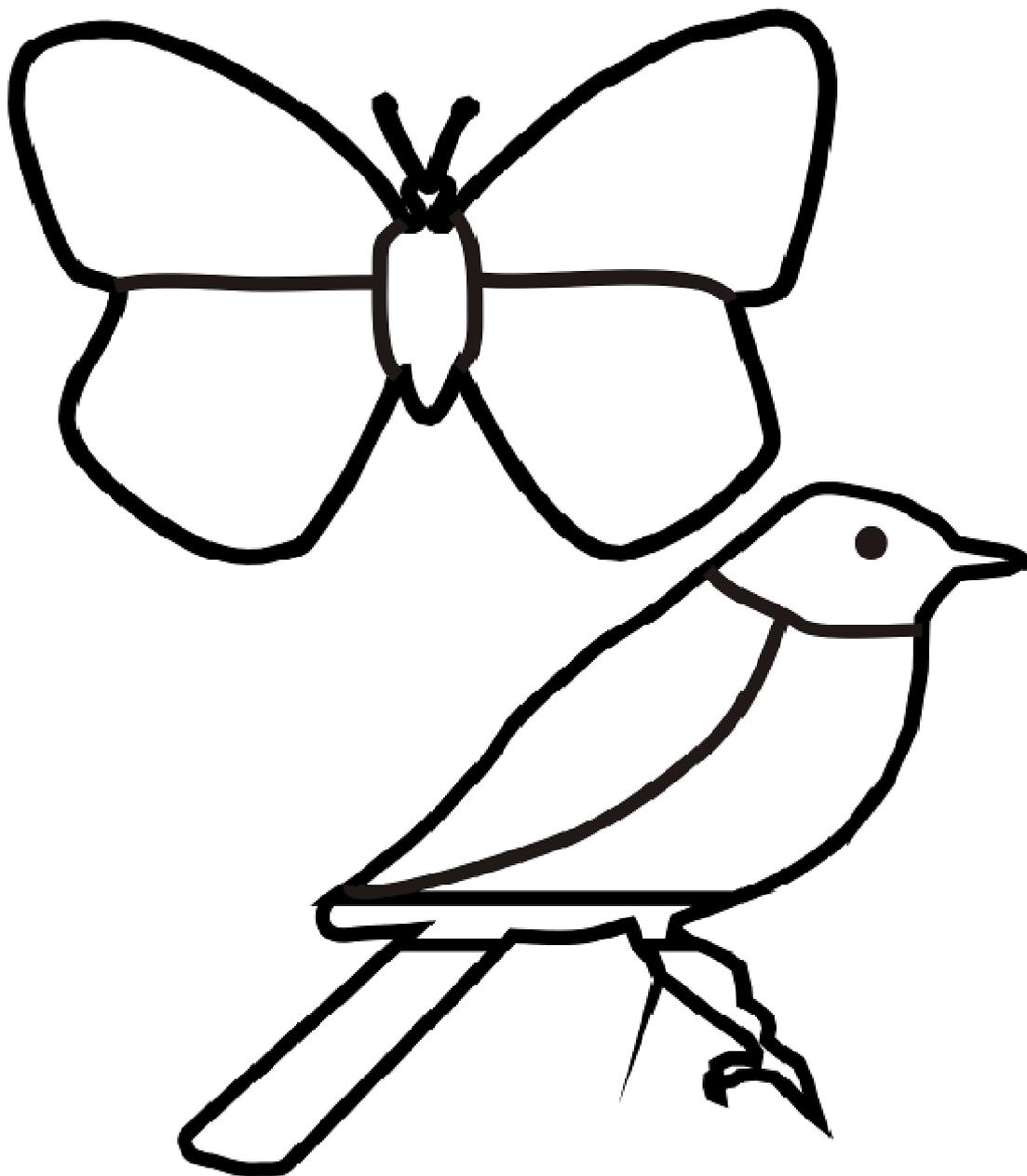
Instituição: _____

Criação: Claudio L. Capeche 2010

FIGURA 3 —Vegetação Natural (representada pela imagem de uma árvore)
FONTE: http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/doc123_2010_tinta_de_solo.pdf

NATUREZA - BICHOS

Embrapa
Solos



Nome: _____

Instituição: _____

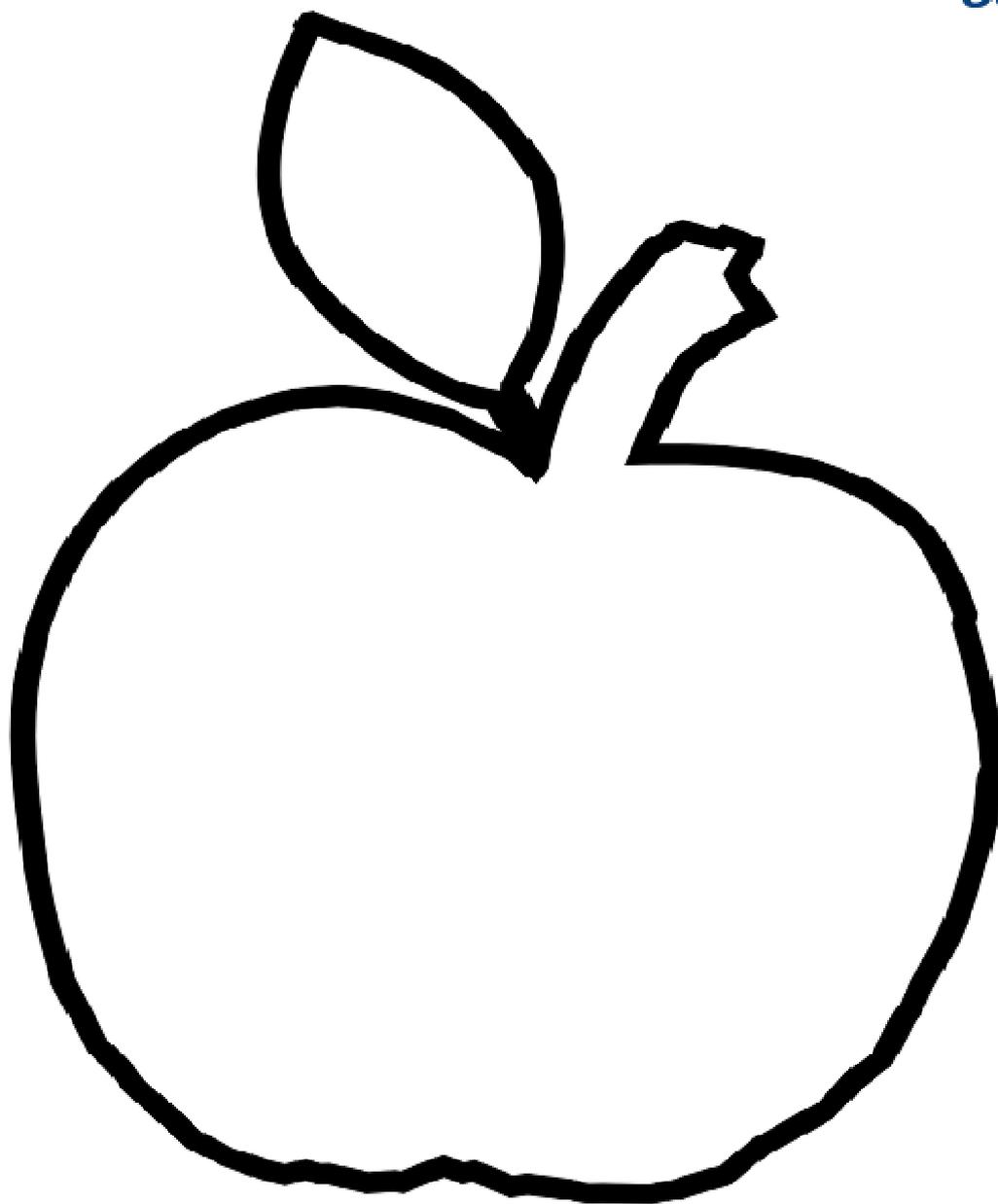
FIGURA 4– Animais (representados pela imagem da borboleta e do pássaro)
FONTE: http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/doc123_2010_tinta_de_solo.pdf

Criação: Claudio L. Capeche 2010

ALIMENTOS - FRUTAS



Solos



Nome: _____

Instituição: _____

FIGURA 5 – Alimentos - frutas (representados pela imagem de uma maçã)
FONTE: http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/pdfs/doc123_2010_tinta_de_solo.pdf

Criação: Claudio L. Capeche 2010