

Manual de Educação Ambiental

Programa Comunitário Rancho Margot

Por Fátima Bastos



INTRODUÇÃO

Este manual foi elaborado com o objetivo de apoiar facilitadores e educadores no planejamento e na implementação de uma programação anual de Educação Ambiental integrada ao Programa Comunitário do Rancho Margot. A iniciativa insere-se no âmbito da responsabilidade socioambiental corporativa e busca contribuir para a formação integral de crianças e adolescentes da comunidade de El Castillo, fortalecendo o engajamento na conservação da biodiversidade e os processos de aprendizagem escolar.

O material integra o trabalho final do Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável da Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade (ESCAS/IPÊ), como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Por Fátima Bastos

**Existem mais organismos vivos
em uma colher de sopa de solo do que
pessoas na Terra! (FAO, 2020)**



Figura: Embrapa, 2021

*Dedico este manual aos estudantes da
Escola El Castillo.*

Agradecimentos

A Juan Sostheim, pela acolhida, confiança e apoio ao longo desta jornada.

Às crianças que participaram do programa em 2025, pelo cuidado, alegria e entusiasmo nas atividades da horta e pelas aprendizagens compartilhadas sobre a conservação da biodiversidade do solo e dos polinizadores.

Aos trabalhadores do Rancho, especialmente às equipes da horta, da cozinha e aos guias, cuja dedicação possibilitou a realização deste programa.

À equipe escolar e à comunidade de El Castillo, por compartilharem seu tempo, escuta e conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento deste trabalho.

SUMÁRIO

Introdução	1
Apresentação do programa	3
A Horta	4
Como usar este manual	5
Diretrizes para o início do projeto anual	5
Roteiro diário de atividades do projeto	6
Descrição do passo a passo diário	7
Elementos orientadores das vivências educativas	9
Cronograma anual de atividades	10
Etapas finais: da consolidação à avaliação	11
Os pilares temáticos	12
• Biodiversidade do Solo	13
• Polinizadores – essenciais para a segurança alimentar e a biodiversidade.....	14
Módulo 1 – DIA da TERRA e POLINIZADORES	16
Módulo 2 – SOLO	22
Módulo 3 – POLINIZADORES, SEMENTES e CUIDADO dos CULTIVOS .	37
Módulo COLÔNIA DE FÉRIAS	42
Módulo 4 - INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL e ECONOMIA CIRCULAR ..	44
Módulo 5 – PLANO DE ARTE APRESENTAÇÃO.....	56
Módulo 6 – ENSAIO E MOSTRA ARTÍSTICA.....	58
Sugestões de dinâmicas de grupo, vivências na natureza e Jogos cooperativos	60
Recomendações finais	70
Para saber mais	70
Texto: Uma outra educação	71
Referências Bibliográficas	72
ANEXOS	75

APRESENTAÇÃO DO PROGRAMA

Quando e como as atividades acontecem

As atividades propostas são realizadas anualmente, entre os meses de abril e outubro, em horários extraclasse, e têm como **objetivo geral** promover a educação para a sustentabilidade e a conservação da biodiversidade, ao mesmo tempo em que apoiam e reforçam os conteúdos trabalhados na escola.

Eixo Central e Abordagem Pedagógica

O documento está organizado como um plano educativo que tem como eixo central a conservação da biodiversidade do solo e dos polinizadores. Para isso, propõe vivências educativas em contato direto com a natureza, valorizando a aprendizagem pela experiência, pela observação e pela investigação. Essas vivências também funcionam como oportunidades de reforço escolar interdisciplinar, articulando conteúdos de Matemática, Ciências e outros componentes curriculares de forma contextualizada.

Público-Alvo

O público-alvo são estudantes do II Ciclo do Ensino Fundamental (4ª, 5ª e 6ª séries) da Escola Pública El Castillo, localizada em Peñas Blancas, San Ramón, Província de Alajuela, Costa Rica.

A Quem se Destina este Manual

Este material foi elaborado como apoio a facilitadores de Educação Ambiental e à coordenação do Programa Comunitário, reunindo orientações práticas, sugestões de atividades e fundamentos pedagógicos para o trabalho em campo.

Um Processo Participativo

Este manual é resultado de um processo de planejamento participativo, construído a partir do diálogo com a equipe gestora da Escola El Castillo, com as famílias da comunidade e com iniciativas locais já existentes no território.

Diagnóstico e Relevância Local

A escuta atenta das demandas locais permitiu identificar lacunas na educação ambiental, desafios pedagógicos (especialmente no ensino de Matemática), além de preocupações relacionadas à alimentação, à conservação da biodiversidade e ao futuro ambiental da comunidade. Assim, as propostas aqui apresentadas refletem não apenas referenciais teóricos, mas também os saberes, as necessidades e as potencialidades do contexto local.



A HORTA

Como Vínculo com o Território

A horta é apresentada como um espaço educativo central, que se configura como um ambiente vivo de aprendizagem, experimentação e cuidado, onde as crianças podem compreender processos ecológicos, refletir sobre agricultura sustentável, alimentação saudável, conservação do solo e importância dos polinizadores. Ao valorizar a horta como espaço pedagógico, este manual propõe fortalecer o vínculo das crianças com seu território, estimular uma cidadania ecológica ativa e contribuir para a formação de sujeitos conscientes, capazes de cuidar da biodiversidade e de construir caminhos mais sustentáveis para sua comunidade.

Como Espaço Pedagógico Multidisciplinar

O canteiro das crianças na horta do Rancho é, antes de tudo, uma ferramenta de educação para a conservação ambiental. Ao funcionar como um laboratório vivo, o espaço oferece aos estudantes a oportunidade de se tornarem guardiões da biodiversidade do solo e dos polinizadores, enquanto aplicam de forma prática os conhecimentos adquiridos em diversas áreas do currículo escolar.

Para a prática de Ciências, por exemplo, é possível explorar a dinâmica ecológica do solo, os ciclos de vida das plantas e a importância do cultivo sustentável. Incentive os alunos a observar a biodiversidade local e a refletir criticamente sobre os impactos dos agroquímicos na natureza e na saúde humana. Ao mesmo tempo, a Matemática pode ser aplicada em situações reais e tangíveis: conceitos de medição de áreas, geometria dos canteiros e noções de proporção configuram-se como recursos importantes para o planejamento e manejo da horta, contribuindo para tornar o aprendizado mais concreto.

Em relação às Linguagens e às Artes, elabore placas de Interpretação Ambiental. Essa atividade, além de comunicar a importância do cultivo sustentável, promove a expressão artística e o uso da língua espanhola e/ou inglesa (no caso de placas bilíngues), ampliando o repertório cultural dos participantes. A observação da natureza também pode inspirar a criação de poemas, histórias e desenhos, que servirão de base para a mostra artística de fim de ano. No campo da História e da Geografia, estimule a pesquisa sobre a origem dos alimentos cultivados, as práticas agrícolas de diferentes culturas e a importância da agricultura para o Rancho e a comunidade local.

Além do aprendizado curricular, a horta é uma ferramenta para o desenvolvimento de valores e competências socioemocionais. Através de feiras de trocas e do produtor, incentiva-se a cultura da cooperação, o empreendedorismo local e o consumo responsável. Jogos e brincadeiras educativos complementam a experiência, favorecendo a aprendizagem lúdica e o fortalecimento dos vínculos entre os alunos.

COMO USAR ESTE MANUAL

Este manual foi elaborado como um guia prático e flexível para apoiar o seu planejamento. Para facilitar sua jornada, recomendamos seguir a estrutura abaixo:

- 1. Para o Planejamento Geral:** Consulte o calendário anual e as diretrizes de planejamento nas páginas a seguir. Esses elementos constituem o ponto de partida.
- 2. Para a Preparação dos Encontros:** Utilize as orientações para os roteiros diários, as sugestões de passo a passo e as dicas práticas para estruturar cada encontro.
- 3. Escolha da Modalidade:** O plano educativo oferece duas opções flexíveis:
 - 1. Modalidade Semanal:** Atividades distribuídas semanalmente.
 - 2. Modalidade Mensal:** Um dia de imersão com atividades em período integral, realizado uma vez por mês.

Escolha a modalidade que melhor se adapta aos recursos disponíveis e objetivos definidos para cada mês ou para o ano letivo como um todo.

As propostas apresentadas têm caráter sugestivo e podem ser adaptadas conforme a sincronicidade e as atualizações dos temas. O mesmo se aplica às indicações de vídeos e leituras.

Diretrizes para o Início do Projeto Anual

Etapas para organizar, comunicar e iniciar o ciclo anual

- Defina os **objetivos** gerais e específicos do projeto para o ano corrente, avaliando se permanecem os mesmos do ano anterior ou se precisam de ajustes;
- Estabeleça e confirme os **recursos** materiais, humanos e logísticos necessários para a execução do projeto;
- Realize uma roda de conversa com responsáveis pelo programa comunitário para **avaliar** o ciclo anterior e discutir propostas para o novo ano;
- **Apresente o projeto** à direção e equipe da **escola**, ajustando o plano conforme contribuições pertinentes e viáveis;
- Defina a **frequência e os horários** das atividades em consonância com o calendário escolar dos alunos;
- **Crie** e imprima um **convite** simples para ser entregue às famílias;
- Apresente brevemente o projeto aos pais ou responsáveis de alunos, **entregando convites** de acordo com a melhor estratégia de comunicação para o ano (ex.: envio de convite e autorização pela escola, reunião com os pais na escola ou entrega do convite de porta em porta);
- Realize a **inscrição** das crianças no programa — a participação requer **autorização** formal dos pais ou responsáveis, uma vez que as atividades ocorrerão fora da escola e em horário extraclasse. Veja sugestão no **Anexo I**.

Roteiro diário de atividades do projeto

Atividades preparatórias:

- Organize e confira os recursos materiais necessários para a atividade do dia;
- Confirme a disponibilidade da equipe de trabalho;
- Elabore e preencha um formulário de planejamento das atividades como instrumento de organização e reflexão pedagógica, contemplando os seguintes itens: data, acolhida e ambientação do espaço, atividade central, jogo, avaliação coletiva e fechamento.
- Verifique e confirme a logística de transporte e alimentação, informando o número atualizado de estudantes participantes, bem como a lista de alunos e a definição dos pontos de encontro e de retorno (El Millón, El Castillo ou El Fósforo).

Roteiro do dia:

- Ambientação do espaço;
- Acolhida;
- Atividade central;
- Atividade artística ou cultural;
- Jogos ou dinâmicas educativas;
- Registro de observações, produções e informações relevantes, incluindo registros fotográficos;
- Avaliação coletiva;
- Lanche;
- Fechamento.

Pós-atividades:

- **Relatório:** utilize o formulário de planejamento para documentar a atividade, preenchendo o campo destinado aos comentários, à avaliação do dia e à lista de presença das crianças.

Nota: Os relatórios devem ser arquivados em pasta física ou no Google Drive, conforme orientação da coordenação. A organização da pasta deve ser mantida com regularidade, pois além de funcionar como registro das vivências, ela constitui uma fonte importante de informações para acompanhamento da evolução dos projetos e para aprimoramentos futuros. Esses registros também poderão ser compartilhados com pais, responsáveis e professores, contribuindo para o acompanhamento do desenvolvimento das crianças.

Descrição do passo a passo diário.

Ambientação do espaço: Escolher um espaço para a acolhida, atentando para o clima, se sol ou chuva, e ambiente-o de maneira simples para a recepção das crianças. Organize-o priorizando formato de círculo, o que colabora para a promoção da igualdade, escuta e conexão entre todos. Prepare um elemento central simbólico, que convide à contemplação e desperte o interesse. Seguem algumas sugestões: um pequeno arranjo de flores ou folhas, uma toalha ou cesto com objetos naturais (sementes, pedras, plantas), um cartaz com uma frase inspiradora, um poema ou uma pergunta para iniciar a conversa, um objeto bonito ou significativo, que pode passar de mão em mão durante a fala de cada participante.

Acolhida: Inicie com uma breve **roda** de conversa ou partilha, perguntando às crianças como estão. Esse momento de escuta é importante para criar vínculo, acolher o grupo e despertar a atenção para a atividade do dia. Valorize a **escuta ativa**, acolhendo cada fala com presença e atenção, e respeite o silêncio quando ele surgir, reconhecendo-o como parte significativa do processo de comunicação e conexão.

Introduza o tema do dia de forma divertida, como histórias curtas ou perguntas abertas que estimulem a curiosidade e a imaginação.

O início de um encontro ou atividade ambiental deve favorecer a sensibilização e a construção de um “espaço de escuta”, em que as crianças se sintam pertencentes, respeitadas e emocionalmente envolvidas com o ambiente e com o grupo. Essas práticas iniciais contribuem para formar o que ela chama de “sujeito ecológico” — alguém que se reconhece em relação com os outros e com o mundo natural (CARVALHO, 2004).

Atividade central: Momento de vivência prática dos conteúdos abordados no dia, conforme a proposta prevista no calendário pedagógico. Acompanhadas pelo seu líder, as crianças se dirigem à área designada para realizar a atividade ou desafio do dia, colocando em prática saberes e experiências de forma contextualizada.

Atividade artística ou cultural / Jogos e dinâmicas educativas: Selecione uma atividade de consolidação do aprendizado, alinhada ao objetivo da atividade central. Consulte as sugestões disponíveis nas últimas páginas deste manual.

Registro: Anote as informações relevantes e archive-as em local apropriado, considerando que poderão ser úteis em encontros futuros para a continuidade dos projetos. Sempre que possível, registre o momento com fotografias e anexe-as relatórios, pois essas imagens também podem servir como instrumento de avaliação e documentação do processo.

Fechamento e Avaliação coletiva: Momento destinado a consolidar aprendizagens e refletir sobre a vivência do dia. Pode ser realizado de forma integrada, em roda, convidando cada participante a compartilhar o que aprendeu, o que mais gostou e o que não gostou.

Lanche e despedida: Aproveite o momento do lanche como espaço educativo para desenvolver atitudes de cooperação, autonomia e cuidado com o coletivo. Algumas propostas que podem ser incorporadas nesse momento são: 1) Em duplas, uma criança serve a outra, promovendo a escuta e a atenção ao outro; 2) Em pequenos grupos, um responsável (escolhido rotativamente) serve os colegas, exercitando a liderança solidária; 3) Ao final do lanche, cada criança recolhe seu prato e utensílios, favorecendo a autonomia; 4) Um estudante voluntário diferente a cada dia pode ser encarregado da limpeza das mesas, fortalecendo o senso de pertencimento e o **cuidado** com o coletivo.

Instruções gerais:

- Sempre que possível, reserve de 5 a 15 minutos para **brincadeiras livres**.
- Ao final das atividades, oriente as crianças a agradecerem aos colaboradores que participaram do projeto naquele dia.
- Ao longo do ano, apresente aos participantes os funcionários do Rancho, conforme houver interação com o grupo.

Lembretes importantes:

- Reforce periodicamente as orientações de conduta e segurança com os participantes.
- Nos dias em que houver atividade na piscina, comunicar previamente as famílias para que providenciem roupas de troca ou de banho para as crianças.



Elementos orientadores das vivências educativas

para a construção de um ambiente de aprendizagem participativo, acolhedor e significativo.

Organização em roda - No momento das discussões, organize o grupo em formato de círculo, para que todos se vejam.

A roda é o princípio pedagógico e político que estabelece o altruísmo, a cooperação e a generosidade no tratamento ao outro: "aqui ninguém é senhor se prevalece o amor, reina entre nós a alegria que enche o mundo de cor" (COELHO p. 53). "Mais que um conceito, a roda é o convite pra chegar, brincar e fazer parte, participar e realizar. A roda é um valor e uma prática de quem não pode fazer de outro jeito porque atrás da sua ação pedagógica, cultural, estética e política está uma visão ecológica de mundo: a nossa cidadania planetária" (COELHO, p.54).

Brincadeiras espontâneas - Permita tempo para o brincar livre, sempre com supervisão de adulto e atenção à segurança. Sugestão de espaços: piscina, campo de futebol, parquinho ou outros adequados.

O **brincar livre**, especialmente em contato com a natureza, fortalece a imaginação, o vínculo com o ambiente e a experiência sensível das crianças (PIORSKI, 2016).

Acolhimento das crianças – Prepare um espaço ou atividade para receber as crianças e fazê-las sentir-se bem-vindas. Pode ser uma música, um jogo ou um objeto representativo da atividade do dia, ou ainda elementos da natureza, como flores, que simbolizem boas-vindas e proporcionem um ponto de encontro para o grupo.

Acolher é oferecer presença plena e escuta verdadeira. "A criança precisa sentir que é esperada, querida e reconhecida em sua singularidade." Sophie Rabhi

Escuta ativa - Pratique a escuta ativa: perceba não apenas o que as crianças dizem, mas também seus gestos, emoções e necessidades.

Segundo Freire (2002): "Ensinar exige saber escutar" - "O educador que escuta aprende, com a escuta, que é preciso transformar sua fala dirigida ao aluno, às vezes necessária, em fala com ele" (p.43). "Escutar é obviamente algo que vai mais além da possibilidade auditiva de cada um. Escutar, no sentido aqui discutido, significa a disponibilidade permanente por parte do sujeito que escuta para a abertura à fala do outro, ao gesto do outro, às diferenças do outro (FREIRE, 2002, p. 45).

Cuidado - Cuide das crianças, dos colaboradores, dos equipamentos, dos espaços e do meio ambiente em geral.

"O cuidado é mais que um ato. É uma atitude. Portanto, abrange mais que um momento de atenção, de zelo e de desvelo. Representa uma atitude de ocupação, de preocupação, de responsabilidade e de envolvimento afetivo com o outro" (BOFF, 1999, p.33).

Celebração - Celebre cada conquista do grupo, seja ao finalizar um projeto ou apresentar seus resultados. Celebrar é reconhecer e expressar nossa profunda gratidão a cada um que contribuiu no nosso caminho. A Celebração é um importante processo que reconecta o Realizar de um projeto de volta para Sonhar.

É uma maneira de observar como o projeto que estamos realizando traz sentido para as nossas vidas. A Celebração é quando estamos sendo pessoais (etapa da metodologia Dragon Dreaming - DRAGON DREAMING, 2014).

CRONOGRAMA ANUAL DE ATIVIDADES

ABRIL

**POLINIZADORES e
DIA DA TERRA**

MAIO

SOLO

JUNHO

**POLINIZADORES,
produção de
SEMENTES e
MANEJO
do CULTIVO**

JULHO

**COLÔNIA DE
FÉRIAS**
Opcional com
programação extra

AGOSTO

**INTERPRETAÇÃO
AMBIENTAL e
ECONOMIA
CIRCULAR**

SETEMBRO

**CONSOLIDAÇÃO
DO APRENDIZADO
por meio de
PLANEJAMENTO
da MOSTRA
ARTÍSTICA**

OUTUBRO

**ENSAIOS e
MOSTRA
ARTÍSTICA**

NOV-JAN

Avaliação e pausa

FEV- MAR

**• Planejamento e
convites**

Etapas Finais: Da Consolidação à Avaliação

Consolidação e Celebração do Conhecimento

Como síntese e celebração de todo o processo, realize uma “mostra coletiva” dos resultados. Nela, os estudantes podem expressar os conhecimentos adquiridos por meio de diversas formas de arte, como desenhos, murais, poemas, músicas ou teatro. Este evento, que envolve toda a comunidade escolar e o Rancho, representa o ápice do projeto: um momento de partilha, orgulho e celebração dos conhecimentos construído coletivamente.



Apresentação Teatro – Programa Comunitário 2017



Avaliação Participativa Contínua – Programa Comunitário 2017

Avaliação: Foco no Processo e na Autenticidade

A avaliação do projeto deve ser participativa e contínua, focada mais no percurso do que apenas no resultado final. A proposta se baseia na observação do planejamento, no envolvimento ativo dos participantes, nos processos de trabalho e na autorreflexão sobre as aprendizagens ao longo do percurso.

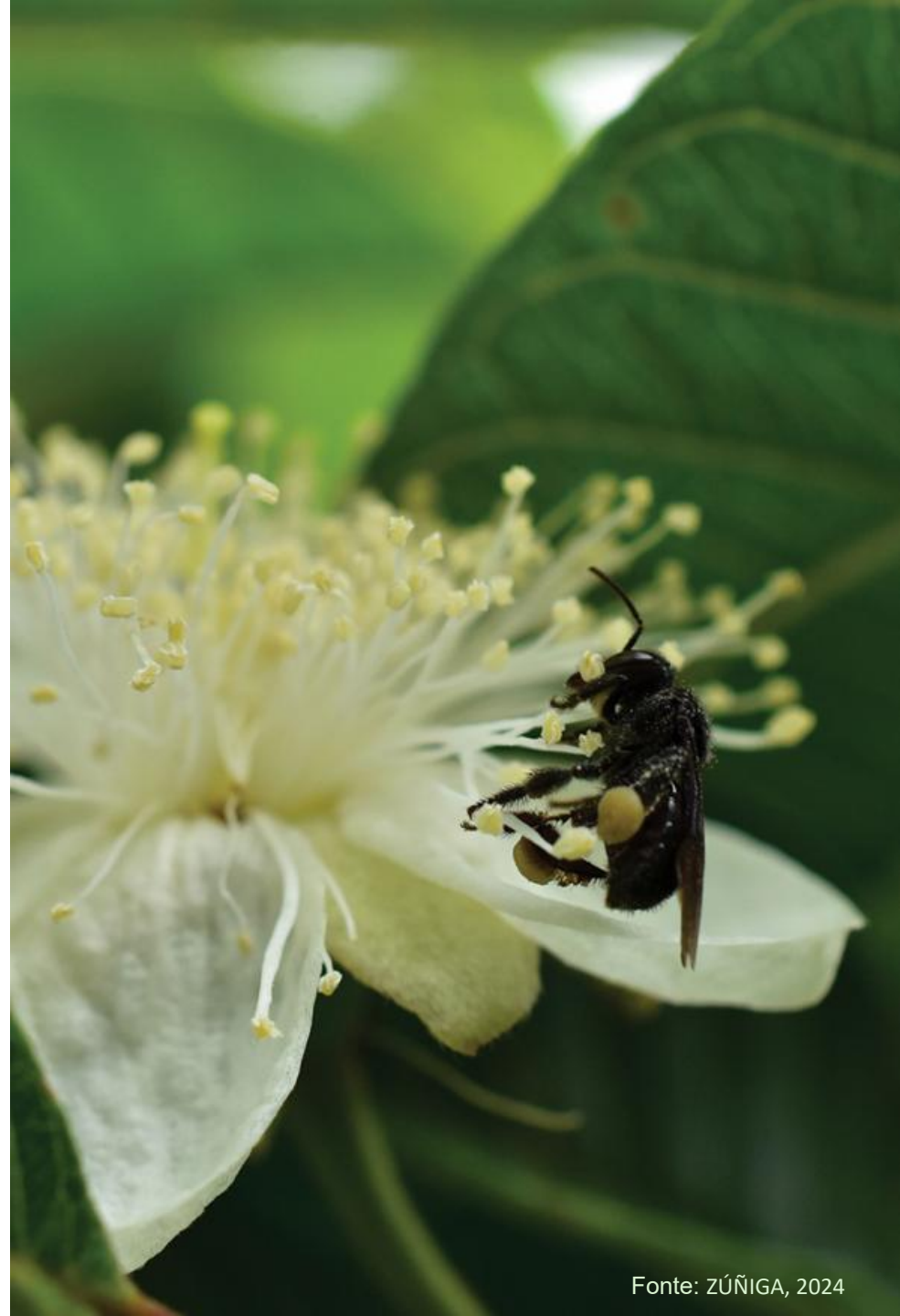
As atividades devem seguir os princípios da avaliação autêntica, entendida como a verificação do aprendizado por meio da demonstração concreta de conhecimentos, habilidades e estratégias mobilizadas pelos participantes (LEGAN, 2009). Por exemplo, o facilitador deve observar como os alunos aplicam conceitos de ecologia ao cuidar do solo, como usam a matemática para organizar os canteiros e como expressam suas descobertas através da arte.

OS PILARES TEMÁTICOS

Biodiversidade do Solo e Polinizadores

El Castillo e seu entorno abrigam uma rica biodiversidade, associada à presença de áreas protegidas e a numerosas espécies endêmicas. Embora a Costa Rica seja reconhecida internacionalmente por seu compromisso ambiental, o uso excessivo de agroquímicos na agricultura representa um desafio significativo, afetando os polinizadores e a biodiversidade acima e abaixo do solo, com impactos sobre os ecossistemas locais, a qualidade dos alimentos e a nutrição humana.

Com o objetivo de conectar as crianças à natureza de forma contextualizada e crítica, este programa de educação ambiental estrutura-se a partir de dois pilares temáticos fundamentais e interligados: a biodiversidade do solo e a importância dos polinizadores. Compreender esses elementos é essencial para reconhecer o papel da natureza na produção de alimentos, no equilíbrio dos ecossistemas e na manutenção da vida. As páginas a seguir apresentam um resumo introdutório sobre cada um desses temas, servindo como base de conhecimento para o desenvolvimento das atividades práticas e reflexivas propostas ao longo do programa.



Biodiversidade do Solo

“O solo vivo é um ser que respira, se alimenta e digere. Ele tem que ser tratado com o mesmo respeito que se dá a qualquer ser vivo” (Ana Primavesi).

O solo como base da vida e dos serviços ecossistêmicos

O solo é um ecossistema vivo e essencial, do qual dependemos diretamente para obter alimentos, medicamentos, fibras e até oxigênio. Ele também desempenha papéis fundamentais na regulação do clima ao estocar carbono, e na purificação da água que consumimos.

A biodiversidade do solo e suas funções vitais

O solo é o habitat mais biodiverso do planeta, abrigando cerca de 59% de toda a vida terrestre - desde microrganismos até pequenos mamíferos (Anthony et al., 2023). Sua estrutura abriga uma rede invisível de organismos que exercem funções vitais, como a decomposição da matéria orgânica e sua conversão em nutrientes assimiláveis pelas plantas, contribuindo diretamente para a fertilidade do solo. Além disso, esses organismos auxiliam no crescimento vegetal, regulam populações de espécies indesejáveis e interagem com os sistemas biológico, atmosférico e hidrológico. Cada organismo do solo cumpre uma função específica, e quanto maior a biodiversidade, mais resiliente, equilibrado e saudável é o ecossistema.

O desconhecimento científico e a degradação dos solos

Apesar dessa imensa riqueza biológica, a ciência conhece apenas cerca de 1% dos microrganismos presentes no solo (FAO, 2021). Ao mesmo tempo, cerca de 75% dos solos do planeta já estão degradados (IPBES, 2018). Embora os agroquímicos possam, temporariamente, substituir algumas funções do solo, eles não reproduzem a complexidade nem a eficiência da biologia natural, e, frequentemente, intensificam a degradação dos ecossistemas.

As consequências globais da perda da biodiversidade do solo

Há evidências científicas sólidas de que a perda da biodiversidade do solo e de seus habitats representa uma ameaça global à segurança e qualidade dos alimentos, à nutrição e à saúde humana, ao controle biológico de pragas e doenças (especialmente durante pandemias), à mitigação e adaptação às mudanças climáticas, às soluções baseadas na natureza, ao surgimento de doenças zoonóticas e à vida na Terra como um todo (FAO, 2021).



Polinizadores – Essenciais para a Segurança Alimentar e a Biodiversidade

Polinizadores e sua importância para a produção de alimentos

Os polinizadores são essenciais para a produção de alimentos no mundo - mais de 75% das principais culturas alimentares dependem, em alguma medida, da polinização animal para garantir o rendimento e/ou a qualidade da produção. No caso das plantas silvestres, cerca de 90% das espécies com flores também dependem da transferência de pólen feita por animais (IPBES, 2016).

Contribuições dos polinizadores além da alimentação

Além da alimentação, também contribuem diretamente para a obtenção de medicamentos, biocombustíveis (como canola e óleo de palma), fibras (como algodão e linho), materiais de construção, instrumentos musicais, artesanato, atividades recreativas e também servem de inspiração para a arte, música, literatura, religião, tradições, tecnologia e educação (IPBES, 2016).

A relevância ecológica de todos os polinizadores

As abelhas são consideradas os polinizadores mais importantes do mundo, devido à sua estreita relação com as flores. Estima-se que cerca de 60% das plantas com flores dependam da polinização realizada por elas (HANSON et al., 2021). No entanto, todos os polinizadores, como répteis, aves, outros insetos, morcegos e mamíferos, desempenham papéis fundamentais, e a diversidade entre eles é igualmente crucial. Estudos indicam que comunidades com maior variedade de polinizadores proporcionam uma polinização mais estável e eficiente, graças às diferentes estratégias e comportamentos entre as espécies. Essa diversidade também se reflete em maior produtividade agrícola, especialmente em áreas onde os polinizadores são abundantes e diversos (IPBES, 2016).

Diversidade de abelhas e a importância da região tropical das Américas

A maior diversidade de espécies de abelhas está concentrada na região tropical das Américas, o que reforça a relevância ecológica desse grupo na região. Estima-se que existam cerca de 20.000 espécies de abelhas no mundo, sendo aproximadamente 650 registradas apenas na Costa Rica (ZÚÑIGA, 2024).

Costa Rica: um território megadiverso e dependente da polinização

Esse dado se alinha ao fato de que a Costa Rica abriga mais de 5% da biodiversidade terrestre mundial. Mais de 50% do seu território é coberto por ecossistemas naturais, e 26% por agroecossistemas arborizados e florestais (SINAC, 2014). Nesse contexto, o país abriga cerca de 8.500 espécies de plantas com flores (Hanson et al., 2021). Grande parte dessas plantas depende da polinização por abelhas, cuja ausência comprometeria seriamente sua conservação, afetando também os processos de restauração ecológica e provocando desequilíbrios ambientais significativos (Frankie et al., 2018, apud Zúñiga Amador, 2024).



Polinizadores – Essenciais para a Segurança Alimentar e a Biodiversidade

Ameaças e declínio global dos polinizadores

Estudos mostram que 16,5% dos polinizadores vertebrados — como aves, morcegos e alguns répteis — estão ameaçados de extinção em todo o mundo, e esse número pode chegar a 30% nas ilhas. No caso dos insetos, embora não exista uma avaliação global específica, os dados disponíveis já são preocupantes. Na Europa, por exemplo, 9% das espécies de abelhas e borboletas estão ameaçadas, e as populações vêm diminuindo: cerca de 37% das abelhas e 31% das borboletas estão em declínio. Avaliações nacionais da Lista Vermelha em alguns países indicam que mais de 40% das espécies de abelhas podem estar ameaçadas de extinção (IUCN, apud IPBES, 2016). O desaparecimento das abelhas é um problema crescente que tem sido observado em todos os continentes, sendo a América, a Ásia e a Europa os mais afetados (ZÚÑIGA, 2024). Ainda há poucas informações sobre o estado de conservação da maioria das espécies de abelhas nativas da Costa Rica (HANSON et al., 2021). De forma geral, as abelhas da América tropical enfrentam várias ameaças que comprometem sua sobrevivência, principalmente o desmatamento, a agricultura intensiva, as mudanças climáticas e a introdução de espécies exóticas (ZÚÑIGA, 2024).



Impactos da queda dos polinizadores na alimentação humana

A redução nas populações de polinizadores não representa apenas uma ameaça ecológica, mas também um risco direto para a saúde humana e para os sistemas alimentares. A redução desses animais pode comprometer a produção e elevar os custos de alimentos ricos em vitaminas — especialmente frutas e vegetais —, resultando em dietas mais pobres e desequilibradas. Esse cenário tende a gerar impactos profundos na nutrição, na saúde pública e na qualidade de vida das populações.

A importância da produtividade hortícola para a segurança alimentar

Garantir a manutenção e o aumento da produtividade das culturas hortícolas, dentro de um contexto sustentável de desenvolvimento agrícola, é crucial para fortalecer a segurança alimentar. Essa prática contribui não apenas para ampliar a oferta de alimentos diversos e nutritivos, mas também para melhorar a renda de pequenos agricultores, que dependem diretamente desses cultivos.

Conclusão: polinizadores como base da segurança alimentar global

Em síntese, a segurança alimentar, a diversidade dos alimentos, a nutrição humana e os próprios preços dos alimentos dependem fortemente dos polinizadores animais. A conservação desses organismos é, portanto, uma prioridade global e um compromisso essencial para o equilíbrio ambiental e o bem-estar das sociedades.

MÓDULO 1

DIA da TERRA e POLINIZADORES

Abril

DIA da TERRA e POLINIZADORES - Abril

Objetivo geral: Promover, por meio de experiências práticas e colaborativas, a construção de conhecimentos sobre os polinizadores e sua importância para a biodiversidade, os ecossistemas e a produção de alimentos, fortalecendo nos estudantes atitudes de cuidado, respeito e responsabilidade socioambiental.

Este é o primeiro mês do ano com atividades do Programa de Educação Ambiental do Rancho Margot. É o momento de integração dos participantes desta edição, para as apresentações entre todos e para a exposição da programação anual.

É também a época de celebrar a vida em nosso planeta, que é a vida de todos nós, já que abril é o mês em que se comemora o Dia Internacional da Mãe Terra*. Para celebrar essa data, participaremos do *Festival Madre Tierra*, cooperando com a *Red de Pueblos Polinizadores* (Rede de Povos Polinizadores), assim como fazem outras escolas ao redor do lago, por meio de um evento voltado à conservação dos polinizadores.

*O Dia Internacional da Mãe Terra é celebrado todos os anos em 22 de abril e foi instituído pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2009 para reconhecer que a Terra e seus ecossistemas são o lar comum da humanidade. A data destaca a importância de promover a harmonia com a natureza e buscar um equilíbrio justo entre as necessidades econômicas, sociais e ambientais das gerações presentes e futuras. A ONU usa essa ocasião para reforçar a consciência global sobre a interdependência entre as pessoas, outras espécies e o planeta, incentivando ações coletivas pela sustentabilidade e proteção dos ecossistemas.

<https://www.un.org/en/observances/earth-day/background>

Em 2025, El Castillo tornou-se oficialmente parte da Rede ao plantar seu jardim de polinizadores na escola e a partir de então objetiva expandir seu jardim um pouco mais a cada ano na escola ou pelos terrenos vizinhos (conforme a intenção de cada um em participar do projeto de conservação de polinizadores também).

As atividades programadas em parceria com a instituição *Red de Pueblos Polinizadores* (<https://redpueblospolinizadores.org/>) são:

- Palestra sobre Polinizadores e Polinização na escola;
- Celebração do Dia Internacional da Mãe Terra na escola.

As atividades propostas na escola são realizadas em horário de aulas, assim que os eventos devem ser acordados com antecedência com a equipe escolar, preferivelmente nas primeiras semanas de aulas do ano para que seja agendado no calendário escolar na medida do possível, já que poderão ocorrer em horário de aula.

Igualmente, as datas para a palestra e o evento do Dia da Terra devem ser acordadas com a equipe *Red de Pueblos Polinizadores*, para organização do calendário do Festival.

Conexão com o Currículo Nacional (MEP (Ministerio de Educación Pública) – II Ciclo)

Ciências – Papel dos polinizadores no equilíbrio ecológico e na produção de alimentos; regeneração ambiental por meio da coleta e replantio de mudas; identificação de plantas atrativas para diferentes polinizadores.

Estudos Sociais – Fortalecimento do vínculo com o território e da participação cidadã por meio de ações comunitárias de cuidado e valorização do entorno natural.

Espanhol – Desenvolvimento de habilidades comunicativas em rodas de conversa e leitura de textos informativos sobre polinizadores.

Educação Cívica – Promoção da cooperação, escuta ativa e respeito à diversidade biológica e humana nas atividades coletivas.

DIA da TERRA e POLINIZADORES – Versão mensal

As datas e as sequências previstas para este módulo, tanto na versão mensal quanto na semanal, devem ser flexíveis, uma vez que as atividades principais dependem do Festival Madre Tierra e deve ser adaptada ao calendário escolar.

Diferentemente dos demais módulos, todos os alunos da escola serão convidados a participar das atividades a seguir, considerando que a programação será realizada no espaço escolar e durante o horário regular de aulas.

Na versão mensal, recomendam-se dois períodos em dias distintos, definidos conforme horários que favoreçam a participação do maior número de alunos, especialmente do público-alvo do projeto, nas atividades prioritárias do mês: palestra sobre polinização e polinizadores e ação prática em celebração ao Dia da Terra.

A palestra abordará a importância dos polinizadores e da polinização, destacando o papel estratégico dos corredores ecológicos na conservação dessas espécies. O tema será conduzido pela bióloga María de Los Ángeles, coordenadora da Red de Pueblos Polinizadores, com ampla experiência na promoção da causa.

A atividade prática deverá estar relacionada à conservação dos polinizadores no corredor ecológico Lago Arenal–Tenório. Entre as ações possíveis, destacam-se: manutenção e ampliação do jardim de polinizadores da escola; realização da atividade em um terreno vizinho, escolhido pelas próprias crianças, desde que haja autorização prévia; ou construção de um hotel de insetos.

- A atividade deverá ser planejada em parceria com a *Red de Pueblos Polinizadores*, em data sincrônica com o Festival.

Realize no mesmo dia uma comemoração simbólica em homenagem ao Dia da Terra, ainda que não coincida com a data oficial celebrada internacionalmente (22 de abril), com objetivo valorizar a conexão com a natureza e o cuidado com o planeta.

Sugestão de programação:

- **Introdução: Dia da Terra, o que é** e sua relação com o cuidado ambiental - por meio de contação de história ou técnica definida pela equipe de coordenação.
- **Expressão criativa** - Conversa em roda sobre a importância dos polinizadores, quando as crianças, individualmente ou em grupo, compartilharão curiosidades sobre os polinizadores ou apresentarão poemas e textos autorais inspirados nos aprendizados adquiridos (na palestra) - os textos podem ser expostos em um mural coletivo.
- **Ação de plantio** - Em seguida, caso esta tenha sido a atividade selecionada, todos colaborarão com o plantio de mudas de espécies nativas ou exóticas atrativas e benéficas para polinizadores como abelhas, borboletas e beija-flores. A ação será coletiva e contará também com a participação de familiares, vizinhos e amigos da escola, que poderão contribuir com mudas, sementes ou apoio no plantio (Veja lista de sugestões de plantas no **Anexo II**).
- **Jogo cooperativo sobre polinização** - Para reforçar os conhecimentos de forma lúdica, proponha um jogo cooperativo educativo sobre a polinização, estimulando o trabalho em grupo, o raciocínio e o espírito de colaboração.
- **Encerramento.**

DIA da TERRA e POLINIZADORES – Versão semanal

Considere que as atividades previstas na organização mensal correspondem a duas semanas. Seguem propostas para outras duas semanas do mês.

SEMANA 1 – O PRIMEIRO ENCONTRO DO ANO

Objetivos específicos:

- Introduzir o tema polinizadores por meio de atividades lúdicas e diálogo;
- Estabelecer, de forma participativa, regras de convivência e segurança que favoreçam o respeito mútuo e a escuta no grupo.

Atividade audiovisual mediada: Exibição de filme com temática relacionada aos polinizadores para introdução do tema de forma reflexiva. *Veja sugestão ao lado.* (A obra indicada é apenas uma recomendação, podendo ser substituída por outra, desde que o facilitador avalie previamente a nova proposta e realize o devido planejamento da atividade.)

Atividade de pré-visualização: o que eu sei sobre as abelhas, borboletas e demais polinizadores de El Castillo e da Costa Rica. Incentivar a expressão oral e o compartilhamento de saberes prévios sobre abelhas, borboletas e outros polinizadores presentes na região.

Atividade de reflexão (pós-visualização): roda de conversa em que cada participante contará quais polinizadores identificou no filme e quais outras espécies conhece da biodiversidade local.

Lembrete: Como previsto no roteiro diário, as respostas das crianças deverão ser anotadas. É importante definir previamente se a atividade será realizada com respostas livres ou com apoio de materiais orientadores, como questionários, adivinhas ou jogos.

A Borboleta Azul – 2004 - 1 h 37 min – Direção: Léa Pool - Inspirado em um fato real, o filme conta a história de um menino canadense de dez anos, com uma doença terminal, cujo último sonho é capturar uma borboleta morfo azul, encontrada apenas nas florestas tropicais da América Central e do Sul. Para realizar o desejo do filho, sua mãe convence um renomado entomólogo a levá-los em uma viagem à selva da Costa Rica. Com este filme é possível discutir com as crianças sobre sonhos, biodiversidade das florestas tropicais, a relação entre seres humanos e a natureza, o valor da empatia, da superação e do cuidado com a vida.

Construção Coletiva: Combinados de Convivência e Segurança

Promova a participação ativa do grupo, valorizando o diálogo, a escuta e a construção coletiva de acordos. Inicie com uma roda de conversa para sensibilizar os participantes sobre a importância do respeito mútuo, da convivência harmoniosa e da segurança nos espaços compartilhados. Utilize perguntas norteadoras para incentivar a expressão de ideias, sentimentos e expectativas sobre como desejam ser tratados e quais atitudes contribuem para um ambiente acolhedor.

Registre as contribuições de forma visível (em cartaz, quadro ou outro suporte coletivo), organizando-as como combinados de convivência e segurança. Atue como mediador, garantindo que todas as vozes sejam ouvidas e estimulando a escuta respeitosa entre os participantes.

Ao final, convide o grupo a validar os acordos, reforçando o compromisso coletivo com seu cumprimento. Esses combinados devem ser retomados e ajustados sempre que necessário ao longo das atividades, fortalecendo o senso de pertencimento, a responsabilidade compartilhada e o respeito às diferenças.

DIA da TERRA e POLINIZADORES – Versão semanal

SEMANA 2: IDENTIFICAÇÃO E COLETA DE PLANTAS AMIGAS DOS POLINIZADORES

Objetivo: Identificar e coletar mudas de espécies vegetais favoráveis aos polinizadores, reconhecendo sua importância ecológica e promovendo o cuidado com a biodiversidade local.

Atividade Principal: Caça às Flores no Rancho - Utilize o guia de plantas nativas e a lista de espécies exóticas benéficas (em anexo) para orientar as crianças na identificação de plantas atrativas. Durante a exploração, as crianças aprenderão técnicas adequadas de colheita, corte de mudas e armazenamento para o dia do replantio.

Orientações ao Facilitador:

- **Engajamento:** A atividade pode ser estendida como uma “lição de casa” (não obrigatória), incentivando as crianças a buscarem mudas com seus familiares ou vizinhos, promovendo a troca de saberes comunitários.
- **Cuidados Técnicos:** Recomenda-se que a coleta ou o corte das mudas ocorra o mais próximo possível da data do plantio. Atente-se às condições climáticas: em dias de sol intenso, realize a coleta nos horários mais frescos para garantir a vitalidade e a sobrevivência das plantas.



EXPANSÃO DO APRENDIZADO: ESTUDO DO MEIO

Caso haja disponibilidade de tempo e recursos financeiros, recomenda-se a realização de uma visita técnica para proporcionar uma experiência prática e imersiva.

Objetivo: Proporcionar uma vivência sensorial e investigativa com polinizadores em seu habitat natural, despertando a curiosidade científica e o respeito à vida.

Opções de Visita (Sugere-se alternar anualmente):

- **Mundo de las Abejas** ([@mundodelasabejascr](#)) Este espaço oferece experiências sensoriais e oficinas práticas com contato direto em colmeias seguras. O foco é o aprendizado sobre a organização social das abelhas, a distinção entre espécies nativas e africanizadas, e o papel vital que desempenham na polinização.
- **Mariposario El Castillo** ([Butterfly Conservatory](#)) Uma oportunidade para observar de perto diversas espécies de borboletas tropicais e compreender seu ciclo de vida. A visita inclui trilhas pela floresta e viveiros com plantas atrativas, demonstrando como esses polinizadores contribuem para o crescimento de flores, frutos e hortas.

Nota Pedagógica: Recomenda-se alternar o destino a cada ano. Isso garante que crianças que participam do programa por mais de um ciclo tenham experiências novas, permitindo que, em um percurso de três anos, elas possam conhecer ambos os locais e até aprofundar o conhecimento em uma segunda visita.

O que é a polinização? “Polinização é a transferência de grãos de pólen entre órgãos masculinos e femininos das flores, um processo importante para a reprodução das plantas que resulta na formação de frutos e sementes. A polinização é realizada tanto por animais como por vento ou água. A maioria das plantas, cultivadas ou nativas, é polinizada por animais e depende destes para sua reprodução (Klein et al. 2007; Ollerton et al. 2011; Roubik 2018). Nas comunidades tropicais, 94% das plantas são polinizadas por animais (Ollerton et al. 2011).” (BPBES/REBIPP, 2019, p. 9).

Quem são os polinizadores? “Os animais polinizadores são em sua maioria insetos, tais como abelhas, moscas, borboletas, mariposas, vespas, besouros e tripes (insetos diminutos com 1 mm de comprimento ou menos, de corpo delgado e asas franjadas), mas também há polinizadores vertebrados, como aves, morcegos, mamíferos não voadores e lagartos.” (BPBES/REBIPP, 2019, p. 9).

A importância dos polinizadores na agricultura - “As abelhas são o grupo de polinizadores mais abundante na agricultura, pois visitam mais de 90% dos 107 principais cultivos agrícolas já estudados no mundo (Klein et al. 2007). Considerando-se apenas as plantas cultivadas polinizadas por animais, 70% do total de 1.330 cultivos nas regiões tropicais produzem frutos e sementes em maior quantidade e/ou com melhor qualidade quando polinizadas adequadamente (Roubik 2018).” (BPBES/REBIPP, 2019, p. 9).

O serviço ecossistêmico da polinização - A polinização é um serviço ecossistêmico essencial que traz múltiplos benefícios ambientais, econômicos e culturais. Do ponto de vista regulatório, contribui para a manutenção da biodiversidade e da variabilidade genética das plantas nativas, fundamentais para o equilíbrio dos ecossistemas. Como serviço de provisão, garante o fornecimento de alimentos, como frutos, sementes e mel, sendo indispensável para a produção agrícola. Além disso, representa um serviço cultural, pois está relacionada ao conhecimento tradicional e a práticas culturais ligadas à natureza (BPBES/REBIPP, 2019, p. 9).

A importância econômica. Estima-se, em nível global, que seu valor varie entre US\$ 235 bilhões e US\$ 577 bilhões por ano (IPBES, 2016). A ausência da polinização realizada por animais poderia causar reduções expressivas na produção agrícola mundial, resultando em aumento dos preços dos alimentos para os consumidores e em diminuição dos lucros para os produtores. Isso evidencia o papel fundamental dos polinizadores para a estabilidade econômica e a segurança alimentar global (IPBES, 2016).

Importância dos Polinizadores nas Florestas da América Central e na Costa Rica

Nas florestas da América Central, os invertebrados, especialmente as abelhas, desempenham um papel essencial nos ecossistemas, sendo responsáveis pela polinização de cerca de 95% das árvores do dossel e de 50% das espécies do sub-bosque. Essa atividade é fundamental para a conservação e regeneração das florestas, além de contribuir para a manutenção dos recursos genéticos (FAO, 2014, apud ZÚÑIGA AMADOR, 2024).

Na Costa Rica, país que abriga uma flora extremamente diversa, estima-se a ocorrência de aproximadamente 8.500 espécies de plantas com flores, das quais cerca de 60% dependem da polinização realizada por abelhas. A ausência desses polinizadores comprometeria a conservação da maioria das plantas, afetando os processos de restauração ecológica e gerando desequilíbrios ambientais significativos (FRANKIE et al., 2018, apud ZÚÑIGA AMADOR, 2024).

Ameaças às abelhas na Costa Rica

Entre as principais ameaças às abelhas no país estão o uso de agroquímicos (como inseticidas, fungicidas e herbicidas), a perda e fragmentação de habitats, a presença de espécies invasoras e as mudanças climáticas (HANSON et al., 2021).

MÓDULO 2

SOLO

Maio

SOLO - Maio

Objetivo Geral:

Promover, de forma vivencial, a compreensão da importância do solo como base da vida, explorando sua biodiversidade e processos de regeneração por meio de atividades práticas.

Breve descrição:

Neste módulo, os estudantes participarão de vivências práticas que favorecem a compreensão do conceito de solo, reconhecendo a vida presente em um solo saudável e aprendendo, de forma concreta, princípios do manejo ecológico do solo. As atividades ocorrerão nas instalações onde se desenvolvem os processos de compostagem aeróbica e vermicompostagem, permitindo que as crianças observem, explorem e interajam com as tarefas envolvidas nesses sistemas.

Os estudantes também serão protagonistas na criação de um canteiro na horta, preparando coletivamente o substrato a ser utilizado e aplicando a cobertura morta (mulch), de modo a compreender sua função na proteção e na fertilidade do solo. Será incentivado o preparo de Microrganismos Eficientes de Montanha, que atuarão como biofertilizantes. No manejo de pragas, os estudantes poderão preparar receitas de biofungicidas, bioinseticidas ou biorrepelentes para aplicação no cultivo. Também serão estimuladas investigações sobre a biodiversidade do solo, com especial atenção ao papel das minhocas como indicadoras da qualidade ambiental.

Como complemento às atividades práticas, sugerem-se leituras ou a exibição de vídeos curtos que apresentem dados globais sobre o estado de conservação dos solos e destaquem sua importância para a produção de alimentos, o equilíbrio dos ecossistemas e a vida no planeta, com ênfase em sua biodiversidade.



Conexões curriculares – II Ciclo do Ensino Primário (MEP – Costa Rica)

Ciências – Ações de cuidado com o meio ambiente e práticas sustentáveis de uso dos recursos naturais, conservação do solo, da água e da biodiversidade.

Estudos Sociais – Relação entre práticas agrícolas e o ambiente natural; análise dos impactos das ações humanas no meio ambiente local.

Matemática – Aplicação de medidas de comprimento, área e perímetro em contextos práticos.

Espanhol – Interpretação e expressão oral e escrita em trocas de experiências; produção de textos informativos e instrucionais com base em observações.

SOLO - Organização das Atividades – Versão Mensal (Um dia - período integral)

MANHÃ – Observação, estudo e discussão da vida no solo - Duração: 3 horas

Materiais e equipamentos necessários:

Papel e caneta ou lápis para todos os participantes

Materiais para apresentação visual das respostas

Lupa (se disponível)

Equipamento para exibir ou projetar imagens ou vídeo com som (dependendo do material selecionado)

Observação: o tempo proposto pode variar de acordo com o número de participantes, especialmente os momentos de discussão.

Objetivo específico: Despertar o interesse dos alunos pela vida no solo e sua importância ecológica, por meio do estudo e observação de minhocas e da participação em práticas de compostagem como estratégias de cuidado e regeneração do solo.

1. Exploração Investigativa sobre o Solo

Acolhida (10 min)

Atividade preliminar – roda de conversa inicial: (20 min)

Roda de conversa – O que sei sobre o solo?

Com as crianças reunidas em círculo, com o fim de identificar o conhecimento prévio dos estudantes, discutir a pergunta: “O que sei sobre o solo?”

Anotar todas as respostas de forma visível para o grupo, utilizando, por exemplo, lousa, papel kraft, flip chart, fichas em painel ou parede, ou projeção em tela.



Atividade Prática – Observação na horta (20 min)

As crianças são levadas à horta para vivenciar uma experiência de observação sensorial do solo. Exploram o ambiente em silêncio, observando atentamente a terra e registrando suas percepções por meio de desenhos ou palavras. É permitido tocar e cheirar o solo, com delicadeza e atenção, desde que com orientação prévia do facilitador e que as crianças estejam atentas a possíveis riscos, como plantas com espinhos, insetos ou outros elementos que possam causar desconforto ou alergias.

Roda de conversa – O que sei sobre o solo, agora? (20 min)

Após a vivência, retorne ao círculo inicial e promova uma nova conversa. Pergunte:

- O que percebi de diferente? O que aprendi sobre o solo?

Registre as novas contribuições ao lado das respostas iniciais.

Estimule a comparação:

- O que mudou?
- O que foi acrescentado?
- Que percepções se repetem?
- O que se transformou após a vivência?

Atividade Opcional: Exibição de vídeo ou leitura compartilhada

Sugestão de vídeo: *Why soil is one of the most amazing things on Earth* | BBC Ideas (4min40s) <https://www.youtube.com/watch?v=OiLITHMVcRw&t=9s>

O vídeo explora o universo quase invisível do solo e sua importância essencial para a vida no planeta. Revela que há mais microrganismos em um punhado de terra do que seres humanos no planeta, destaca a atuação das minhocas, a rede subterrânea de fungos que conecta as plantas e a capacidade do solo de armazenar carbono e purificar a água. Também alerta para a fragilidade desse ecossistema, que leva séculos para se formar, mas pode ser destruído rapidamente pela ação humana.

Sugestões de leitura* (projetar o PDF em tela grande, se possível, para melhor visualização das ilustrações.):

- **“A Casa da Vida: Eu Sou um Solo Vivo”.** Narrado em primeira pessoa pelo próprio solo, esse livro apresenta os seres vivos que o habitam e destaca, de forma lúdica, sua importância para a saúde do planeta. Convida o leitor a refletir sobre práticas sustentáveis e o cuidado com o meio ambiente. **(Anexo IV)**
- **“Mantenha o solo vivo, proteja a biodiversidade do solo”** é uma história em quadrinhos sobre uma garota que sonha em ser super-heroína quando crescer, mas não sabe se encontrará trabalho nessa área. Após ser magicamente encolhida e fazer amizade com os animais do solo, ela passa a conhecer diversas espécies subterrâneas, seus “superpoderes” e a importância de conservar essa biodiversidade. Descubra que existem outros tipos de super-heróis e que há muito trabalho para todos eles. **(Anexo V)**

Reflexão final: Roda de conversa: **“O que aprendi com o vídeo ou a leitura?”** - Adicionar as novas percepções ao painel construído anteriormente, enriquecendo ainda mais o registro coletivo de descobertas.

*Encontre outras histórias na obra *“The magical world of soil biodiversity”* em <https://openknowledge.fao.org/items/642941d8-dc7c-444d-86e9-dc5e09aa702d> (em inglês) FAO, 2021.

2. Investigação sobre Compostagem – Visita ao Composto Aeróbico e ao Minhocário (30 min)

A manhã é finalizada com uma visita investigativa nas instalações da compostagem aeróbica e da vermicompostagem. As crianças devem entrevistar um profissional do local e registrar suas descobertas.

Breve introdução ao tema: No Rancho Margot, o material orgânico proveniente da cozinha, dos jardins e das áreas com animais é transformado, por decomposição, em um composto rico em nutrientes. Esse composto é adicionado diretamente às hortas, fechando o ciclo dos resíduos e melhorando a fertilidade do solo.

Atividade prática opcional: compostagem aeróbica em ação

As crianças participarão ativamente da manutenção da compostagem, retirando restos de comida da cozinha e aprendendo a separar os resíduos que podem ser destinados aos porcos ou ao composto. Também adicionarão cinzas do forno a lenha, restos de plantas da horta e do pasto, compreendendo o papel de cada elemento no processo de decomposição.

Sugestões de perguntas para a entrevista:

- Que materiais são usados em cada tipo de composto? Por quê?
 - **Pilha de composto aeróbico**, que utiliza dejetos suínos, resíduos orgânicos da cozinha, cinzas, podas do jardim e serragem;
 - **Minhocário**, onde são cultivadas minhocas para acelerar a decomposição dos dejetos bovinos para enriquecimento do solo.
- Quanto tempo leva o processo de decomposição?
- Qual tipo de composto é melhor para cada finalidade?
- Por que usamos compostagem?

3. Foco nas Minhocas (30min)

Nesta atividade, as crianças irão observar de perto as minhocas vermelhas da Califórnia que vivem no minhocário. Em seguida, serão convidadas a procurar por outras espécies de minhocas na horta.

Com a intenção de estimular a curiosidade e o pensamento investigativo das crianças, proponha que respondam coletivamente às seguintes perguntas:

- Quais as condições necessárias para sua sobrevivência?
- O que acontece durante o processo de vermicompostagem?
- Qual a função delas no solo?
- Por quê se usam as minhocas californianas e não as nativas na vermicompostagem?

E curiosidades como:

- Onde ficam a cabeça e a cauda da minhoca?
- Minhocas têm olhos?
- Se não têm pernas, como se movimentam?
- Se não têm nariz, como respiram?

Obs. As minhocas vermelhas californianas são excelentes para transformar esterco e restos orgânicos em húmus, especialmente em composteiras. Mas também precisamos das minhocas nativas no solo, pois elas estão mais adaptadas ao ambiente local e conseguem viver em diferentes profundidades, ajudando a manter o solo saudável.

O facilitador deve escutar as respostas, valorizar as hipóteses apresentadas e, ao final, complementar com as informações dos quadros explicativos a seguir, garantindo que os principais pontos tenham sido abordados.

Material de apoio sobre A IMPORTÂNCIA DA MINHOCA

- Aumenta a disponibilidade de nutrientes no solo e melhora sua estrutura.
- Eleva o coeficiente higroscópico (facilitando a penetração de oxigênio e água até a região das raízes).
- Aumenta a fertilidade do solo e eleva a produtividade das colheitas.
- É uma valiosa fonte de recursos proteicos.
- Mistura as partículas do solo com matéria orgânica.
- Estimula a atividade microbiana.
- Favorece a interação entre a microflora e a fauna do solo, como protozoários, nematoides, entre outros.

(LEÓN CASTRO, 2013, p. 07)

O **húmus** é a matéria orgânica em seu último estado de decomposição, devido à ação dos microrganismos do solo.

Os solos ricos em húmus possuem muitos nutrientes e são mais porosos. O solo da horta pode ser muito melhorado se for adicionado húmus de minhoca. Por quê?

- O húmus de minhoca torna o solo mais poroso e, portanto, mais permeável à água e ao ar.
- Possui substâncias que auxiliam no crescimento das plantas.
- Contém muitos microrganismos que tornam os nutrientes do solo mais disponíveis para as plantas.

(FAO; MANA, 2009)

Dica: Se houver tempo disponível, é possível exibir um vídeo curto e educativo sobre minhocas, como apoio visual para enriquecer a compreensão do grupo. Sugestão: **Qué pasa con las Lombrices de Tierra (5:53)** <https://www.youtube.com/watch?v=1qQshVmrPS8> - Este vídeo fornece informações sobre as minhocas, mostrando suas principais características, como vivem debaixo da terra, o que comem, de que forma influenciam o solo e por que são tão importantes para o meio ambiente.

Conclusão sugerida: *“O que aprendemos hoje sobre as minhocas?”*

Deixe que as crianças compartilhem livremente o que mais chamou a atenção.

Essa etapa amplia a compreensão das crianças sobre os ciclos naturais e o reaproveitamento de resíduos orgânicos.

Jogo cooperativo

Fechamento da manhã (5 min)

Reflexão: As crianças são convidadas a refletir a partir da pergunta: **“Como eu poderia fazer compostagem em casa?”**, promovendo, assim, a conexão entre o que foi aprendido no Rancho e possíveis práticas sustentáveis em suas casas.



TARDE: Elaboração de Microrganismos Eficientes

Duração: 2 horas

Objetivo específico: Promover a compreensão, de forma prática do papel dos microrganismos na regeneração e no favorecimento da vida no solo, por meio da elaboração de microrganismos eficientes como biofertilizante natural.

Breve resumo: Nesta atividade, os estudantes irão conhecer e praticar a elaboração de Microrganismos Eficientes (ME) de Montanha. Inicialmente, investigam a importância desses organismos e aprendem sobre a fórmula utilizada no Rancho. Em seguida, realizam a coleta de microrganismos em folhas em decomposição nos arredores. Na sequência, reúnem os ingredientes e preparam a mistura, dando início ao processo de multiplicação dos microrganismos e à elaboração da solução biofertilizante. A produção será acompanhada pelas crianças ao longo das semanas seguintes, sendo que o processo completo leva, no mínimo, 60 dias. Por fim, será realizada a aplicação do biofertilizante, utilizando uma amostra previamente reservada.

1. Introdução teórica (10-15 min) - Inicie perguntando: *“O que são microrganismos eficientes? Por que os usamos aqui no Rancho?”*

Explicação geral: São microrganismos benéficos que ajudam a melhorar a saúde do solo e o crescimento das plantas. São obtidos a partir da decomposição de materiais orgânicos da floresta e podem ser usados em diferentes cultivos como uma forma de melhoria dos solos e alternativa ao uso de produtos químicos (COSTA RICA, 2025a). No Rancho eles ajudam a decompor resíduos, reduzir odores, evitar moscas e melhorar a saúde do solo e das plantas.

SOLO - Versão Mensal

Um microrganismo do solo é um ser vivo tão pequeno que não pode ser visto a olho nu e que vive na terra.

A reprodução de microrganismos nesta oficina ocorre por meio de um processo anaeróbico (sem presença de oxigênio), com o objetivo de promover a fermentação e, assim, acelerar seu crescimento e multiplicação.

Sempre que possível, utilize imagens, amostras ou analogias simples para facilitar a compreensão. Caso haja uma amostra pronta e segura (verificar com a equipe responsável), apresente-a aos estudantes.

Importante: Nunca abrir recipientes que ainda estejam em fermentação.

Qual a importância dos microrganismos eficientes?

1. Nutrição das plantas

- Entre 80% e 90% dos nutrientes que as plantas absorvem precisam ser transformados antes pelos microrganismos.
- Eles decompõem matéria orgânica e liberam nutrientes inorgânicos.
- Fixam nitrogênio do ar em formas absorvíveis.
- Participam dos ciclos de carbono, fósforo, potássio, ferro, zinco, enxofre, selênio etc.

2. Saúde do solo

- Realizam **biorremediação**: degradam contaminantes como cádmio, pesticidas e herbicidas.
- Produzem **fito-hormônios** que estimulam o crescimento vegetal.
- Ativam as **defesas naturais** das plantas e melhoram sua resistência ao estresse.

3. Controle biológico

- Ajudam a controlar pragas e doenças, reduzindo a necessidade de agroquímicos.

Fonte: Ministério de Agricultura y Ganadería, 2025b, p. 02–03.

Onde e como coletar microrganismos? Em uma área sombreada e úmida da floresta, recolher folhas caídas em decomposição (geralmente cobertas por uma camada branca). Galhos também podem ser utilizados.

Etapas para elaboração dos microrganismos eficientes de montanha (MM)

2) Prática – Elaboração da Fase Sólida

Insumos:

- Recipiente (barril com tampa hermética)
- Folhas secas com microrganismos (substrato de floresta)
- Sêmola (milho ou arroz moído) - (opcional)
- Melaço de cana
- Água sem cloro
- Soro de leite (opcional)
- Sugestão de quantidades (com 1 kg de MM):
- 22,5 litros de água
- 500 ml de melaço

Procedimento:

1. Coletar matéria orgânica (folhas em decomposição, com aparência esbranquiçada).
2. Em uma superfície limpa (plástico, madeira, cimento), misturar os ingredientes secos.
3. Adicionar água e melaço, aos poucos, mexendo até atingir cerca de **40% de umidade** (teste do punho: ao apertar, deve formar um bloco sem escorrer líquido).
4. Colocar a mistura no barril, compactar bem e selar.
5. Rotular com o nome do produto e a data de fabricação.
6. Deixar fermentar por **30 a 35 dias**, à sombra.

Dica: tenha a receita visível em um painel com proporções exatas.

Este manual oferece orientações gerais para a condução das atividades. Recomenda-se que os facilitadores confirmem as informações com os responsáveis pela horta e priorizem suas orientações durante a oficina, garantindo a segurança e o melhor aproveitamento das atividades.

SOLO - Versão Mensal

3) Aplicação do MM líquido (10 minutos) – Com o auxílio de um pulverizador manual, as crianças aplicam o MM líquido em seu próprio canteiro (caso já esteja preparado) ou em outros canteiros do Rancho.

O MM líquido deve ser aplicado uma vez por semana, diretamente no solo ou borrifado sobre as folhas das plantas (aplicação foliar). Ele ajuda a controlar doenças e pragas e também a melhorar a saúde do solo, acelerando seus processos naturais.

4) Construção de um canteiro de cultivo: Caso haja tempo disponível, organize o espaço destinado ao canteiro, prepare o substrato e aplique-o de acordo com as orientações apresentadas na Semana 2 da versão semanal deste módulo.

AValiação e Fechamento do Dia: Em grupos, as crianças deverão apresentar um resumo do que aprenderam, utilizando a forma de expressão que preferirem e comunicando as informações com clareza. As apresentações poderão ocorrer por meio de poesia, encenação dramática, texto escrito, desenho, pintura, dança ou outras formas criativas. O mais importante é que o grupo consiga transmitir, de maneira compreensível, os principais aprendizados da atividade.

Ao final, retome com o grupo a importância dos microrganismos para a saúde do solo, destacando que a utilização da solução elaborada promove a regeneração do solo e é uma alternativa econômica, pois pode ser produzida pelo próprio agricultor. Ressalte também que esse processo exige tempo, cuidado e dedicação.

FASE LÍQUIDA

(este procedimento não será realizado nesta oficina, mas vale a pena explicar como é feito)

Insumos: MM sólido (já fermentado), melão de cana, água sem cloro, recipiente com tampa, saco permeável (sombrite ou tecido similar)

Procedimento:

1. Colocar o MM sólido dentro do saco.
2. Mergulhar o saco em um tambor com água e melão. O volume ocupado por todo o material (incluindo o saco com MM sólido) deve preencher no máximo 70% do recipiente.
3. Deixar fermentar por **30 dias**.
 - Fungos aparecem aos 4 dias.
 - Bactérias, aos 8 dias.
 - Leveduras, entre 15 e 25 dias.
4. Após 30 dias, a solução está pronta para ser utilizada (sendo cerca de 60 dias a estimativa de duração de todo o processo).



Referência de quantidades de ingredientes para MM (*Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, 2025b*):

Para fase sólida (em tambor de 30 L):

- 1 kg de folhas secas
- 550 g de sêmola
- 42 ml de melão
- Água suficiente para atingir o ponto ideal

Para fase líquida (com 8 kg de MM em tambor de 200 L):

- 180 litros de água
- 1 galão de melão

SEM. 1 – O QUE É O SOLO E COMPOSTAGEM

Objetivo específico: Despertar o interesse dos alunos pela vida no solo e sua importância ecológica, por meio do estudo e observação de minhocas e da participação em práticas de compostagem como estratégias de cuidado e regeneração do solo.

Descrição das atividades: a descrição é a mesma apresentada na modalidade mensal deste módulo (período da manhã).

SEM. 2 – PLANEJAMENTO E PREPARO DE UM CANTEIRO

Objetivo específico: Envolver os estudantes em um processo colaborativo de planejamento e construção de um canteiro na horta, integrando conhecimentos matemáticos, ecológicos e sociais na criação de um espaço de cultivo e aprendizagem.

Materiais e insumos: carrinho de mão, barbante e estacas, trena, pá, rastelo, garfo de jardinagem, composto aeróbico, vermicomposto, areia, folhas secas ou serragem, material para anotação.

1. Apresentação da Programação do dia e Planejamento Coletivo (20 min)

O facilitador apresenta brevemente a programação do dia:

- Medição do espaço;
- Elaboração do croqui do canteiro;
- Preparação, transporte e aplicação do substrato (composto e areia);
- Aplicação de cobertura orgânica (*mulch*);
- Definição de espécies para plantio;
- Plantio;
- Aplicação de microrganismos

Em seguida, apresente as opções de sementes ou mudas disponíveis para o plantio. Explique o tempo estimado para a colheita e o modo de plantio recomendado para cada espécie - se será direto no canteiro ou em bandejas de sementeira.

Depois, proponha uma roda de conversa com as crianças, incentivando-as a pensar como pequenos agricultores (sugestões de perguntas):

- Querem plantar algo para consumir?
- Ou para vender em uma feira do produtor? (O programa prevê uma feira em agosto - considerar o tempo de colheita para a decisão)
- Ou por curiosidade, para observar o crescimento e aprender sobre ciência?

Com base nas ideias discutidas, incentive as crianças a formular perguntas, compartilhar opiniões e participar, da escolha das espécies a serem plantadas. O facilitador deve acolher as decisões do grupo, orientar o processo e valorizar a diversidade de interesses e motivações, promovendo a colaboração e distribuindo as tarefas de acordo com as habilidades e a disponibilidade de cada participante.

Nesse momento, confirme com o técnico local se as espécies escolhidas podem ser plantadas juntas no mesmo canteiro ou se devem ser separadas. Também é possível consultar um guia de plantas companheiras para verificar a compatibilidade entre elas (**Anexo III**). Caso não sejam compatíveis, o grupo deverá escolher uma nova espécie adequada ao cultivo conjunto.



2. Execução prática - Construção do canteiro

Em um espaço previamente definido com o responsável pela horta, oriente os estudantes a medir a área disponível e, com apoio de um horticultor experiente, definir o tamanho do canteiro. Registre as seguintes dimensões:

- Comprimento e largura;
- Distância entre cultivos (conforme orientação técnica);
- Alturas do substrato e da cobertura orgânica (*mulch*).

Desenhar um croqui simples durante o processo, registrando todas as medidas.

Mãos à obra - preparo do solo!

(Os grupos podem se dividir para realizar tarefas simultâneas.)

1. Marcação do canteiro: posicionar estacas nos cantos e delimitar a área com barbante, facilitando a identificação da área a ser revolvida e capinada. Em seguida, preparar o terreno, afofando o solo com o auxílio de um garfo de jardinagem. Manter, preferencialmente, os espaços entre os canteiros com cobertura vegetal.

2. Preparo do substrato: misturar, em um carrinho de mão: 6 partes de composto aeróbico, 1 parte de vermicomposto e 1 parte de areia, até obter uma textura leve e homogênea.

3. Aplicação do substrato: Aplicar com a pá, espalhando uniformemente; nivelar com as mãos, observando a altura recomendada; e verificar possíveis desníveis, ajustando quando necessário.

4. Aplicação da cobertura morta (*mulch*): aplicar folhas secas ou serragem, conforme orientação do técnico e disponibilidade de material. Distribuir de forma homogênea, respeitando a altura indicada.

Experiência de percepção térmica: em um dia ensolarado, propor uma vivência em que as crianças observem e descrevam as diferenças entre dois ambientes com coberturas distintas: um com vegetação (como teto verde ou sob a copa de uma árvore) e outro exposto diretamente ao sol. Após a experiência, promover o compartilhamento das percepções e perguntar: *qual ambiente foi mais agradável?*

Em seguida, estimular a reflexão com a pergunta: *“Se você fosse uma minhoca, onde escolheria morar: em um solo com cobertura de *mulch* ou em um solo sem *mulch*? Por quê?”*

Por quê aplicar *mulch* na horta? Explicar que o *mulch* funciona como um "cobertor natural" que protege o solo. Se possível, comparar a temperatura de um canteiro com *mulch* e outro sem, utilizando um termômetro se possível ou o toque das mãos).

5. Plantio: realizar o plantio das sementes ou o transplante das mudas, conforme a escolha do grupo e a orientação do técnico local, seja em plantio direto no canteiro ou em sementeiras. Para essa decisão consultar os agricultores experientes.

Matemática na prática: desenhar ou atualizar o croqui com as medidas do canteiro, incluindo a altura do substrato e da cobertura (*mulch*) e a distância entre as plantas. Calcular e registrar a área e o perímetro.

As crianças podem trabalhar em dupla ou grupo, cooperando na realização dos cálculos.

SEM. 3 – OFICINA ELABORAÇÃO DE MICRORGANISMOS

Objetivo específico: Promover a compreensão, de forma prática do papel dos microrganismos na regeneração e no favorecimento da vida no solo, por meio da elaboração de microrganismos eficientes como biofertilizante natural.

Descrição das atividades: a descrição é a mesma apresentada na modalidade mensal deste módulo (período da tarde).

SEM. 4 - CUIDADOS NO CULTIVO

Objetivo específico: Avaliar a horta (presença de pragas, sinais de erosão etc.), adotar medidas necessárias, transplantar mudas e manter os cuidados de cultivo.

Contexto:

Durante o cultivo em canteiros, é comum o surgimento de desafios, como o ataque de insetos e fungos, além do crescimento de ervas daninhas. No entanto, para proteger o solo e manter a vida que nele existe, evita-se o uso de agroquímicos sintéticos. Em seu lugar, podem ser utilizados repelentes, inseticidas e fungicidas naturais, também conhecidos como biopreparados, que auxiliam no controle de pragas sem agredir o meio ambiente.

Além disso, a presença de microrganismos no solo contribui para sua fertilidade. Esse processo pode ser fortalecido por meio de preparos naturais, utilizados no dia a dia do Rancho, que ajudam a nutrir e equilibrar o solo de forma sustentável.



O uso de bioinseticidas e biorrepelentes (inseticidas e repelentes naturais) apresenta diversas vantagens, como baixo risco à saúde humana, custo reduzido, rápida degradação no ambiente, preservação da fauna benéfica, como polinizadores e inimigos naturais das pragas), e menor probabilidade de desenvolvimento de resistência por parte dos insetos, em comparação aos defensivos químicos.

Entre as desvantagens, destacam-se a necessidade de maior conhecimento sobre as propriedades das plantas utilizadas; o fato de os biopreparados atuarem predominantemente como repelentes, e não como agentes de eliminação de pragas — sendo, portanto, mais eficazes na prevenção do que no controle de infestações já estabelecidas —; além de seu efeito geralmente ser de curta duração, o que exige aplicações mais frequentes.

Diante desses fatores, é fundamental que o uso de biopreparados seja incorporado ao planejamento agrícola com antecedência, como parte de uma estratégia integrada de manejo.

Outro problema frequente no cultivo é a erosão do solo, que pode ser combatida por meio do uso de cobertura morta (*mulch*) e do plantio de espécies benéficas nas bordas dos canteiros. Essas plantas auxiliam na manutenção da estrutura do solo, pois suas raízes contribuem para mantê-lo firme.

Um exemplo é o amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi*), espécie comum no Rancho e no bairro, reconhecida localmente por essa capacidade, além de apresentar elevada fixação de nitrogênio e boa competitividade em relação às ervas daninhas (VALLS; CORADIN, 2018, p. 463).

Existem diferentes **cuidados** necessários na horta. O facilitador deve articular-se com a equipe da horta para compreender as necessidades específicas do espaço e, sempre que possível, realizar as atividades em conjunto com as crianças. Entre essas práticas estão a rega, a retirada de ervas daninhas e o uso de apoios para plantas que necessitem de sustentação.

A seguir, apresentam-se exemplos de receitas de biopreparados utilizados no Rancho, que podem ser preparados pelas crianças, com supervisão, para aplicação nos cultivos.

Receita de biofertilizante:

Ingredientes: cascas de frutas (como melancia, mamão e banana), melaço e soro de leite.

Modo de preparo: Coloque, em um recipiente, a quantidade de cascas que possa ser completamente coberta por aproximadamente 2 litros de líquido. Em seguida, adicione 1 litro de melaço e complete com soro de leite (aproximadamente 1 litro) até que todas as cascas estejam totalmente submersas.

Tempo de maturação: 24 horas

Observações: 1) Utilizam-se as cascas que estiverem disponíveis, não é necessário usar todas ao mesmo tempo; 2) Não se usam frutas cítricas; 3) Não se adiciona água.

Biocida ou repelente contra insetos:

Ingredientes: pimenta ardida (de qualquer tipo), 3 colheres de sopa de canela em pó e água.

Modo de preparo: Misture todos os ingredientes. O produto estará pronto para uso.

IMPORTANTE: A melhor maneira de conhecer as receitas e seus modos de preparo é conversar com agricultores mais experientes e convidá-los a compartilhar seus saberes. Assim, é possível registrar esse conhecimento para uso e partilha futuros, após a devida experimentação (recomenda-se anotá-lo no caderno do projeto das crianças). Esses agricultores podem ser trabalhadores do Rancho, familiares ou pessoas da comunidade. Também é possível consultar a literatura, com materiais produzidos por outros agricultores, como os sugeridos no rodapé*.

Cuidados: A preparação de qualquer receita deve ser assistida por adultos. E ao selecionar as receitas, é importante verificar se as plantas utilizadas podem ser tóxicas por contato ou inalação. Além disso, não se deve permitir que crianças preparem receitas que envolvam a fervura de água, a menos que não precisem se aproximar do fogão ou da mistura em temperaturas que possam causar queimaduras.

Como aplicar? A aplicação geralmente é feita com um pulverizador costal manual. As crianças podem utilizar o equipamento, desde que sejam devidamente orientadas por um técnico quanto ao manuseio seguro, à quantidade do produto a ser aplicada e ao alvo da pulverização (se no solo ou nas folhas de plantas específicas).

***IPES; FAO.** *Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana.* 1. ed. Lima: IPES / FAO, 2010. Disponível em:

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1cd81c5b-9ee3-436c-ba6f-4dc460ab01d8/content> Acesso em 18/10/2025.

Outras publicações disponíveis em:

drive.google.com/drive/folders/1uG0rMYCX_qbKyb8jxYXiq7VAH0dEMuFr

Biota do Solo: o que sustenta a vida invisível

A biota do solo exerce diversas funções essenciais para a manutenção dos ecossistemas e da produtividade agrícola. Entre suas principais atividades estão a manutenção da estrutura do solo, a regulação dos processos hidrológicos e das trocas gasosas, incluindo o sequestro de carbono, além da detoxificação de contaminantes. Esses organismos também participam ativamente do ciclo dos nutrientes, da decomposição da matéria orgânica e do controle natural de pragas, parasitas e doenças. Além disso, a biota do solo contribui como fonte de alimentos e medicamentos, estabelece relações simbióticas e não simbióticas com as plantas e suas raízes, e influencia diretamente o crescimento vegetal, seja promovendo seu fortalecimento ou limitando seu desenvolvimento. (FAO, 2015)

Matéria Orgânica e Húmus

A matéria orgânica é um componente essencial do solo, resultante da decomposição de restos de plantas, animais e microrganismos. Ela inclui uma grande variedade de materiais, como folhas, raízes mortas, fezes, urina, pelos, plumas, ossos e até os próprios microrganismos mortos. Sua importância está justamente nessa diversidade, pois durante a decomposição, esses materiais se transformam em nutrientes minerais que alimentam as plantas e outros seres do solo. Parte dessa matéria orgânica também se estabiliza e forma o húmus, que melhora a fertilidade e a estrutura do solo, promovendo um ambiente saudável e produtivo. (BUENO, 2007)

Compostagem: reciclando nutrientes

Esse mesmo processo ocorre tanto no solo quanto em uma pilha de compostagem: os açúcares complexos (como lignina, celulose e amido, presentes nos restos vegetais) e as proteínas (presentes nos resíduos animais) são atacados por microrganismos, que os decompõem para gerar mais microrganismos. Nessa transformação, são produzidos calor, água, biomassa e matéria orgânica mais estável, fundamental para manter o solo vivo e produtivo (ROMÁN; MARTÍNEZ; PANTOJA, 2013).

Compostagem aeróbica

A compostagem aeróbica é um processo biológico que transforma resíduos orgânicos em um material estável e rico em nutrientes, chamado composto, utilizado para melhorar a estrutura e a fertilidade do solo. Esse processo ocorre na presença de oxigênio, com umidade e temperatura adequadas, o que garante uma decomposição segura e higiênica dos restos orgânicos. Diversos microrganismos atuam nesse sistema, aproveitando o carbono (C) e o nitrogênio (N) dos resíduos para produzir sua própria biomassa. Durante essa transformação, também liberam calor, que pode ser percebido pelas variações de temperatura na pilha de compostagem ao longo do tempo. O resultado final é um material homogêneo, com menor teor de C e N, porém mais estável, que pode ser facilmente assimilado pelas plantas, fechando o ciclo de nutrientes na agricultura ecológica (ROMÁN; MARTÍNEZ; PANTOJA, 2013).

Mulch (Cobertura Morta)

Mulch, ou cobertura morta, é uma prática importante para a conservação do solo, pois atua na proteção contra o aquecimento excessivo e as intempéries, contribuindo diretamente para a preservação da vida do solo e da biodiversidade microbiana e faunística. Além disso, essa cobertura ajuda a manter a estrutura e a saúde do solo, prevenindo sua degradação e, frequentemente, reduzindo a necessidade de revolvimento mecânico ou do uso de insumos químicos, em consonância com os princípios da agricultura sustentável (PRIMAVESI, 2003). No Rancho Margot, por exemplo, utilizam-se serrapilheira ou serragem como formas de cobertura morta.



Vermicompostagem e Minhocas

A **minhocultura ou vermicompostagem** é o processo de reciclagem de resíduos orgânicos por meio da criação de minhocas, sendo uma importante alternativa para resolver economicamente e ambientalmente os problemas dos dejetos orgânicos. O húmus de minhoca é um excelente fertilizante, capaz de melhorar atributos químicos (oferta, retenção e ciclagem de nutrientes), físicos (melhoria na estruturação e formação de agregados) e biológicos do solo (aumento da diversidade de organismos benéficos), podendo ser utilizado como matéria-prima para a obtenção de substratos (EMBRAPA).

Minhoca - Por causa da ação das minhocas no solo, muitas coisas acontecem ao mesmo tempo: o solo muda biologicamente, quimicamente e fisicamente; os nutrientes se movimentam; a matéria orgânica é decomposta e transformada. Todo esse processo envolve muitos seres vivos que trabalham juntos, como numa grande orquestra. E, nessa orquestra, as minhocas têm um papel principal — elas ajudam a ativar os microrganismos do solo e, com isso, contribuem para o crescimento saudável das plantas (Cunha et al., 2016).

Minhocas no processo de compostagem e saúde do solo - As minhocas são reconhecidas como verdadeiros agentes transformadores da fertilidade do solo. Elas desempenham um papel essencial na decomposição da matéria orgânica e na formação do húmus — substância fundamental para a saúde e a produtividade agrícola. Dentre as centenas de espécies existentes, destacam-se as do gênero *Eisenia*, especialmente a *Eisenia fetida*, popularmente conhecida como “minhoca vermelha da Califórnia”, amplamente utilizada na vermicompostagem devido à sua elevada capacidade de ingestão e processamento de resíduos orgânicos.

Curiosidade: As chamadas "minhocas vermelhas da Califórnia" não são tão vermelhas, e nem são originárias da Califórnia. Na verdade, elas foram selecionadas e hibridadas a partir de espécies europeias, especialmente italianas e espanholas.

Principais Funções das Minhocas:

1. Decomposição e digestão da matéria orgânica

- As minhocas consomem restos orgânicos em diferentes estágios de decomposição (folhas, esterco, resíduos vegetais).
- Ao passar pelo seu sistema digestivo, a matéria sofre transformações bioquímicas e é excretada como húmus de minhoca, altamente nutritivo.

2. Produção de húmus

- O húmus gerado pelas minhocas é rico em nutrientes assimiláveis, como nitrogênio, fósforo, potássio, além de conter micro-organismos benéficos.
- Melhora a estrutura física do solo, aumentando a porosidade, retenção de água e oxigenação.

3. Aeração e drenagem do solo

- Ao se movimentarem por túneis subterrâneos, as minhocas contribuem para a aeração natural do solo.
- Isso favorece o desenvolvimento radicular das plantas e melhora a infiltração e drenagem da água.

4. Equilíbrio biológico

- As minhocas mantêm a população de microrganismos benéficos em equilíbrio, ajudando a controlar patógenos no solo.
- Promovem um ambiente saudável para as raízes e para toda a rede alimentar do solo.

5. Bioindicadoras da saúde do solo

- Um solo rico em minhocas indica boa saúde biológica, química e física.
- A ausência de minhocas pode apontar desequilíbrios como compactação, acidez excessiva ou contaminação química.

Mariano Bueno (2007) destaca que:

“Criar e manter a presença de minhocas no solo é garantir a fertilidade a longo prazo, sem depender de insumos externos.”

Material de apoio ao facilitador - SOLO

Os **biopreparados** são produtos naturais utilizados na agricultura sustentável para corrigir desequilíbrios que se manifestam através do ataque de pragas e doenças. São substâncias ou misturas feitas a partir de materiais simples, como plantas, partes de animais ou minerais, todos presentes na natureza. Esses preparados possuem funções variadas, podendo: nutrir as plantas (como biofertilizantes), afastar ou controlar insetos e doenças (como repelentes e inseticidas naturais), ou melhorar a saúde do solo e das plantas de forma geral (IPES / FAO, 2010).

Bioestimulante / Enraizador: É um preparado feito a partir de vegetais que contêm substâncias capazes de estimular o desenvolvimento das plantas, especialmente em seus estágios iniciais. Atua como um suplemento nutricional, facilitando a absorção e o transporte de nutrientes e promovendo uma formação mais rápida e abundante de raízes. É muito utilizado na multiplicação de plantas por meio de mudas por estacas (IPES / FAO, 2010).

Biofertilizantes são produtos obtidos por meio da decomposição (processo aeróbico) ou da fermentação da matéria orgânica em água (processo anaeróbico), com a ação de microrganismos que transformam nutrientes, antes não assimiláveis pelas plantas, em substâncias mais facilmente absorvidas. Eles melhoram a nutrição das plantas e fortalecem sua resistência a pragas e doenças (IPES / FAO, 2010).

Biofungicidas são preparados feitos com minerais e/ou partes de plantas que possuem propriedades capazes de impedir o crescimento ou eliminar fungos e mofo que causam doenças nas plantas. Podem ser aplicados por pulverização, aspersão ou imersão, especialmente no tratamento de sementes. Podem ser usados de forma preventiva, para proteger a planta antes do aparecimento de doenças ou curativa, quando surgem os primeiros sintomas. Existem dois tipos principais: 1) protetores: formam uma barreira externa na planta, impedindo a entrada de fungos; e 2) sistêmicos: são absorvidos pelas folhas ou raízes e agem internamente, estimulando as defesas naturais da planta (IPES / FAO, 2010).

Bioinseticidas são produtos feitos com substâncias naturais que ajudam a regular, controlar ou eliminar insetos considerados pragas nas plantações. Podem ser extraídos de plantas, de insetos, ter origem mineral ou ainda ser microbianos, produzidos a partir de bactérias, fungos ou vírus que causam doenças específicas em determinados insetos-praga (IPES / FAO, 2010).

Biorrepelentes são preparados à base de plantas aromáticas que afastam os insetos praga, confundindo seu olfato natural que os guia até as plantas que se alimentam (IPES / FAO, 2010).



Elaboração de Biorrepelente –
Programa Comunitário 2025

MÓDULO 3

POLINIZADORES, produção de SEMENTES e CUIDADO dos CULTIVOS

Junho

POLINIZADORES, SEMENTES e CUIDADO dos CULTIVOS - Junho

Objetivo geral

Promover o aprofundamento das práticas agroecológicas na horta, desenvolvendo conhecimentos e habilidades relacionadas ao cultivo, ao manejo ecológico de pragas e à valorização dos polinizadores, fortalecendo atitudes de cuidado e equilíbrio com o ambiente.

Breve descrição das atividades do mês

Neste módulo, os participantes darão continuidade às práticas de cultivo na horta, vivenciando as etapas de semeadura e transplante. Serão aprofundados conhecimentos sobre manejo ecológico de pragas, por meio do uso de biopreparados, plantas associadas e do reconhecimento da fauna benéfica e da fauna potencialmente prejudicial ao cultivo. O módulo inclui ainda uma palestra sobre os animais polinizadores da horta, seguida de uma oficina prática de busca ativa de borboletas e identificação das espécies presentes no ambiente. Ao longo das atividades, os participantes serão incentivados a observar o estado dos canteiros, identificar possíveis desequilíbrios e propor soluções ecológicas, fortalecendo práticas de cuidado contínuo e responsável com a horta.

Conexões curriculares – II Ciclo do Ensino Primário (MEP – Costa Rica)

Ciências – Estudo dos fatores ambientais no desenvolvimento vegetal (luz, clima e água), do ciclo de vida das plantas e da biodiversidade da horta, com ênfase em sua função ecológica e no equilíbrio dos agroecossistemas.

Estudos Sociais – Reflexão sobre o uso sustentável do solo e dos recursos naturais; fortalecimento de vínculos comunitários por meio de investigações, trocas de sementes e ações colaborativas; participação na organização do espaço comum e em decisões democráticas.

PROGRAMAÇÃO NA VERSÃO MENSAL (um dia, período integral)

MANHÃ - Animais Polinizadores da Horta

Objetivo: Sensibilizar os participantes sobre a importância vital dos polinizadores para o ecossistema da horta e para a produção de alimentos, combinando conhecimento teórico com uma experiência prática de observação e identificação.

Materiais e equipamentos: projetor para exibição de imagens e vídeos, equipamento de som, lupas para observação detalhada, materiais de anotação (como lápis e bloco de notas) e guia ilustrado das espécies da região (borboletas, abelhas, besouros etc.), para auxiliar na identificação dos organismos observados.

Atividade teórica (40 min) - Palestra dialogada sobre o processo de polinização e a importância dos animais polinizadores na horta, podendo abordar diferentes grupos, como abelhas, besouros, borboletas e mariposas, entre outros, conforme o tema e o profissional convidado. A atividade deve contar com o apoio de recursos visuais e/ou audiovisuais para ilustrar conceitos fundamentais, ciclos de vida, relações entre plantas e polinizadores, bem como os impactos da polinização na produção de alimentos e na manutenção da biodiversidade.

Matemática – Medição de áreas e distâncias nos canteiros; uso de proporções na distribuição dos cultivos; registros numéricos, tabelas e gráficos para acompanhamento das plantações; estudo de simetrias em elementos vivos.

Espanhol – Produção de textos descritivos e instrucionais; prática da oralidade em conversas, apresentações e decisões coletivas; leitura e interpretação de informações técnicas e populares sobre cultivo e biodiversidade.

Educação Cívica – Prática de valores de convivência cidadã: cooperação, escuta ativa, cuidado com o bem comum e protagonismo nas ações coletivas, promovendo o senso de pertencimento.

POLINIZADORES - Junho

Atividade prática (40 min) - Observação e busca ativa de polinizadores na horta e no jardim medicinal, podendo ter como foco, por exemplo, borboletas e mariposas ou outros grupos de insetos, conforme a escolha temática e a condução do profissional convidado. Os participantes, organizados em subgrupos, realizam a observação direta das espécies presentes no ambiente. Oriente as crianças a observar com atenção e cuidado, respeitando os seres vivos e o espaço natural. Com o apoio de lupas e de guias de identificação, incentive o registro das observações por meio de desenhos, anotações ou pequenos relatos, estimulando a curiosidade científica, a escuta sensível e a sensibilização ambiental.

Discussão - Ao final da atividade, promova um momento de socialização, no qual os grupos compartilham informações sobre as espécies observadas, tanto aquelas identificadas no guia quanto as que não constam nele, descrevendo suas características, cores, comportamentos e o local onde foram encontradas. Esse momento contribui para a construção coletiva do conhecimento e para o fortalecimento do vínculo com a natureza.

Valorize a escuta, estimule perguntas e promova reflexões sobre como cuidar da horta para torná-la um espaço favorável aos polinizadores. Reforce atitudes de respeito à natureza e destaque a importância desses animais para o equilíbrio dos ecossistemas e para a vida humana.

NOTA 1: Definir o dia e o período da atividade (manhã ou tarde) considerando a disponibilidade do palestrante e a organização da participação das crianças.

Palestra e Oficina sobre Polinizadores

Para o desenvolvimento das atividades relacionadas aos polinizadores e ao processo de polinização, o programa conta com parcerias previamente estabelecidas com profissionais especializados, que contribuem com abordagens teóricas e práticas, enriquecendo a experiência educativa dos participantes.

Entre os possíveis parceiros destacam-se:

María de los Ángeles, bióloga integrante da *Red de Pueblos Polinizadores*, que desenvolve oficina prática com foco na observação, busca ativa e reconhecimento de **borboletas** e sua importância ecológica.

Adelson Araya, entomólogo, que realiza atividades educativas com ênfase nas **abelhas**, destacando seu papel fundamental na polinização e na produção de alimentos.

Humberto Lezama, pesquisador e fotógrafo especializado em insetos, que conduz atividades com foco nos **besouros**, explorando sua diversidade, funções ecológicas e relação com os sistemas produtivos e naturais.

A escolha do tema e do profissional convidado deverá ser realizada conforme o calendário do programa e a disponibilidade dos parceiros. Recomenda-se que o planejamento das atividades seja feito em diálogo com o convidado, alinhando os conteúdos com os objetivos pedagógicos do módulo e com a faixa etária dos participantes.



TARDE – SEMENTES

Obtenção, Secagem e Armazenamento com identificação.

Objetivo específico: Explorar formas sustentáveis de obtenção, secagem e armazenamento de sementes, valorizando práticas de preservação da agrobiodiversidade e promovendo a autonomia dos alunos na produção de mudas e no cuidado com o ciclo de vida das plantas.

Condução da vivência:

1. Roda de conversa inicial

- Permita que as crianças compartilhem o que sabem sobre a obtenção de sementes, se possuem horta em casa e se já observaram o processo de retirada e secagem das sementes.
- Estimule o levantamento de dúvidas sobre secagem e armazenamento.
- Registre as perguntas do grupo e incentive que alguns estudantes se voluntariem para fazê-las a um agricultor experiente.
- Organize, em seguida, uma roda de conversa com um trabalhador da horta para dialogar com as crianças e responder às dúvidas levantadas.

2. Obtenção das sementes

Planeje previamente com a equipe da horta quais plantas estão no período adequado para coleta. Em seguida, conduza as crianças na colheita de frutos maduros, abertura dos frutos e retirada das sementes, incentivando a observação de suas características e reforçando a importância de selecionar plantas saudáveis.

3. Secagem das sementes

Oriente o grupo sobre a necessidade de secar corretamente as sementes para preservar sua viabilidade. As crianças podem limpá-las, retirando restos de polpa ou impurezas, e distribuí-las sobre papel, tecido ou peneiras, em local seco, ventilado e protegido do sol direto.

4. Armazenamento e identificação

Após a secagem, apresente formas simples de armazenamento, como envelopes de papel ou potes de vidro. Oriente as crianças a organizar as sementes e produzir etiquetas com nome da planta, data e local da coleta e identificação do grupo. Destaque que o registro e a identificação contribuem para a organização do banco de sementes e para o planejamento dos próximos cultivos.

Desdobramento da vivência:

Incentive as crianças a observar, em casa ou na comunidade, frutas, legumes ou plantas que produzam sementes. Com apoio da família, elas podem experimentar retirar, limpar, secar e guardar sementes, registrando o nome da planta e a data da coleta. Essas sementes podem ser oferecidas para a horta do Rancho ou da escola, ou para atividades de troca entre colegas e comunidade.



SEMENTES e CUIDADO dos CULTIVOS - Junho

PROGRAMAÇÃO NA VERSÃO SEMANAL

SEM. 1 e SEM. 2

Considere, para as semanas 1 e 2, a mesma programação descrita na versão mensal. Cada semana corresponde a um período de atividade (manhã ou tarde), distribuídos em dias distintos.

SEM. 3 e SEM. 4

Nesta etapa, o facilitador é responsável por organizar a programação das atividades, com o apoio da equipe da horta, a fim de identificar as necessidades do espaço e as oportunidades de participação das crianças.

Para essas semanas, elabore a programação com base nas necessidades reais da horta. Dialogue previamente com o responsável técnico para identificar oportunidades de envolvimento das crianças nas atividades de cultivo e manejo. Observe, por exemplo, a necessidade de plantio nas bordas dos canteiros para prevenção da erosão, transplante de mudas, propagação por estacas, preparo de biopreparados ou instalação de tutores para sustentação das plantas.

Inclua também atividades de **cuidado e manutenção** da horta, como rega, aplicação de microrganismos eficientes e manejo de plantas daninhas. Sempre que possível, relacione essas práticas ao ciclo de desenvolvimento das plantas, estimulando o senso de responsabilidade e o trabalho cooperativo.



Outra possibilidade é desenvolver atividades de observação da **biodiversidade na horta**. Oriente as crianças a investigar a fauna presente no ambiente, utilizando lupas e realizando registros por meio de desenhos, fotografias ou anotações. A partir dessas observações, promova reflexões sobre o papel dos organismos no equilíbrio ecológico e discuta com o grupo estratégias naturais de manejo, como o plantio de espécies repelentes e de plantas que favoreçam a presença de polinizadores.

Para a prática de **matemática**, podem ser realizadas medições do crescimento das plantas, bem como a observação de padrões e simetrias presentes em plantas e insetos.

Procure equilibrar momentos de prática, observação e diálogo, garantindo a participação ativa das crianças e a compreensão do propósito das atividades realizadas.



COLÔNIA DE FÉRIAS

Julho

COLÔNIA DE FÉRIAS - Julho

Objetivo Geral

Promover o fortalecimento do vínculo afetivo das crianças com a horta e com o ambiente natural, por meio de experiências práticas, sensoriais e lúdicas. Busca-se incentivar o cuidado cotidiano com os cultivos, estimular a expressão artística e proporcionar vivências equilibradas entre aprendizagem e lazer, respeitando o caráter do período de férias.

A proposta da colônia de férias é desenvolver um projeto de curta duração, no qual as crianças possam aprender, conviver e se divertir, valorizando o tempo de descanso e de experiências significativas próprias desse período.

Quando?

Realizado ao longo de uma semana, de segunda a sexta-feira, durante o período de férias escolares.

Como é o projeto central?

O projeto central será construído a partir dos interesses e das habilidades das crianças, considerando também os saberes e talentos dos facilitadores, voluntários e demais colaboradores. A proposta é possibilitar a criação coletiva de um projeto artístico ou expressivo, que pode envolver, por exemplo, música, dança, escrita criativa, teatro, artes visuais ou instalações, sempre em diálogo com a horta e o ambiente natural.



Colônia de Férias Rancho Margot - 2017

MÓDULO 4

INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL e ECONOMIA CIRCULAR

Agosto

INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL e ECONOMIA CIRCULAR - agosto

Objetivo geral: Promover uma interpretação criativa e crítica da horta como espaço educativo vivo, por meio da sistematização de saberes sobre os polinizadores e a biodiversidade do solo, da criação de materiais informativos e da realização de uma feira para a comercialização dos produtos cultivados pelas crianças, bem como de trocas de pertences que já não utilizam.

Ao longo do mês, os estudantes desenvolverão competências relacionadas à comunicação, à valorização do ambiente, colaboração e práticas sustentáveis, integrando conceitos de economia circular, consumo consciente e reaproveitamento de recursos.

Organização das atividades na VERSÃO MENSAL

Na versão mensal (duração de um dia em período integral), o período da manhã é destinado à confecção de materiais de comunicação para a feira do produtor, como peças promocionais, placas informativas ou de identificação dos produtos e sinalização. Esses materiais deverão incorporar estratégias de interpretação ambiental, com o objetivo de aproximar os “clientes” e visitantes das temáticas relacionadas à conservação da biodiversidade do solo e dos polinizadores, bem como de valorizar o fortalecimento da economia local.

Em relação à feira de trocas, as negociações poderão ocorrer exclusivamente por meio de trocas diretas de mercadorias ou, alternativamente, com o uso de moeda social, desde que previamente elaborada.

O período da tarde é destinado à instalação dos materiais, à organização do espaço e à realização da feira.

A descrição do planejamento e da implementação das feiras do produtor e de trocas encontra-se detalhada a seguir, na versão semanal, nas semanas 3 e 4.



Organização das atividades na VERSÃO SEMANAL

Este módulo final foca na consolidação dos aprendizados e na interação com a comunidade. Abaixo, o resumo das etapas:

Semana 1 Consolidação dos conhecimentos adquiridos e confecção de materiais de interpretação ambiental (como placas) para a horta.

Semana 2 Instalação dos materiais produzidos e finalização estética e informativa da horta.

Semana 3 Organização logística e preparativos para a Feira do Produtor e a Feira de Trocas.

Semana 4 Realização da Feira do Produtor e da Feira de Trocas, celebrando os resultados com a comunidade.

Conexões Curriculares – II Ciclo (MEP – Costa Rica)

Espanhol – Produção de textos informativos e organizativos; uso da linguagem oral e escrita para planejar, comunicar e participar de práticas sociais (feiras, cartazes, reuniões).

Ciências – Estudo das funções do solo e da biodiversidade nos ecossistemas; observação do ambiente, valorização dos saberes locais e participação em ações de cuidado.

Matemática – Estimativas, cálculos e registros aplicados a quantidades, preços e trocas em contextos reais.

Educação Artística – Criação de materiais visuais com propósito comunicativo e expressão criativa.

Formação Cívica e Ética – Prática da participação democrática, cooperação e atitudes de respeito, empatia, solidariedade e protagonismo.

Estudos Sociais – Compreensão da economia circular e do consumo consciente; reflexão sobre práticas sociais e econômicas locais; vivência de processos comunitários e sustentáveis.

INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL – semanas 1 e 2 de agosto

O que são produtos de interpretação ambiental? São materiais concebidos, planejados e implementados com base nos princípios da interpretação ambiental. Incluem, por exemplo, sinalização interpretativa, materiais gráficos, vídeos e outros recursos cuja finalidade é comunicar significados, despertar o interesse e promover a compreensão do patrimônio natural e cultural (CENTRO PARA GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 2019).

Por que integrar produtos de interpretação ambiental? Considerando que a localização do Canteiro das Crianças integra o percurso da visita guiada do Rancho, a instalação de produtos de interpretação ambiental nesse espaço configura uma oportunidade estratégica para informar e sensibilizar o público quanto à importância dos polinizadores, da biodiversidade do solo e dos serviços ecossistêmicos a eles associados, bem como para evidenciar as ameaças globais que esses organismos enfrentam.

A seguir, apresentam-se alguns **exemplos de produtos** que podem ser adaptados a um canteiro orgânico, como placas interpretativas e produções artísticas com materiais naturais, a exemplo de pinturas em pedras e tocos de madeira que representem espécies locais. As propostas devem considerar a criatividade das crianças, a adequação ao contexto do espaço e a viabilidade de materialização, de forma a integrar expressão artística, aprendizagem e objetivos de interpretação ambiental.

1) Este desenho representa uma minhoca como uma super heroína. O texto destaca que esses organismos são muito discretos e que, sem eles, a sobrevivência humana seria impossível, ressaltando sua importância para o equilíbrio do solo. https://www.instagram.com/p/DQE_jxKjFDA/



2) Este cartaz apresenta as joaninhas como excelentes aliadas na horta. Ele explica alguns de seus principais benefícios, como o controle natural de pragas, e oferece orientações sobre como favorecer sua presença no ambiente.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=122164362362765541&set=g.1038090147305347>



3) Esta arte chama a atenção para os vagalumes, explicando que seu ciclo de vida se inicia no solo e alertando para os riscos do uso de pesticidas, que podem eliminar uma geração inteira da espécie em determinado local.

<https://www.facebook.com/photo/?fbid=122164367498765541&set=g.1038090147305347>



4) Este cartaz mostra uma abelha sobre uma flor e traz a mensagem de que as abelhas não precisam apenas de campanhas simbólicas, como palavras em uma camiseta, mas de ações concretas, como a presença de flores, a eliminação de produtos químicos nocivos e a conservação de áreas naturais para viverem e desempenharem seu papel ecológico. <https://www.facebook.com/photo?fbid=122165148800529019&set=g.1290166625431030&idorvanity=1038090147305347>

INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL – semanas I e II de agosto

SEM. 1 – CONSOLIDAÇÃO DO APRENDIZADO E CRIAÇÃO DE PRODUTOS DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL PARA A HORTA

Objetivo específico: Consolidar os conhecimentos adquiridos sobre o solo e a biodiversidade da horta por meio da sistematização de informações e da criação de materiais educativos (placas, cartazes, figuras), desenvolvendo habilidades de síntese, expressão criativa e comunicação ambiental.

Materiais e equipamentos

O facilitador deve planejar os produtos antecipadamente para garantir a disponibilidade dos recursos. Priorize o uso de materiais locais e a reutilização de itens em desuso, reduzindo o impacto ambiental e reforçando o caráter educativo da gestão de resíduos.

Sugestões de Materiais - para bases: Madeiras para placas, pedras lisas ou tocos para figuras, para arte e acabamento: tintas atóxicas, pincéis diversos e verniz para proteção contra intempéries.

Dica de Preparação: Independentemente do suporte final, inicie sempre com materiais de papelaria (papel e lápis) para a elaboração de esboços antes da execução definitiva.

INICIE O PLANEJAMENTO com os estudantes: Roda de Conversa para revisão dos aprendizados sobre o solo e a biodiversidade da horta e registros por meio de escrita ou desenhos simples. *Veja dicas ao lado.*

- Inicie com a elaboração de esboços em papel para o planejamento da arte. Além da sinalização, incentive a criação de elementos artísticos, como figuras, esculturas ou instalações criativas para compor o cenário da horta.
- Acomode as peças em local protegido e apropriado para a secagem e acabamento até a instalação

Planejamento da Atividade: Interpretação Ambiental na Horta

Dicas para a Elaboração do Produto:

Para planejar a atividade, reúna uma **equipe diversificada** (facilitadores, estudantes e voluntários) e defina os elementos centrais do projeto:

- **Para quem?** Público-alvo (visitantes).
- **Por quê?** Objetivo da atividade.
- **O quê?** Conteúdo a ser interpretado.
- **Como?** Técnica e materiais (placas, pedras pintadas, dioramas, etc.).
- **Quando?** Período de realização.

Realize um Inventário Interpretativo* para identificar recursos locais (ex: ecossistema do solo, polinizadores ou histórias do cultivo). Ao escolher o que será trabalhado, considere quais sentimentos deseja despertar e quais atitudes pretende estimular nas crianças e nos futuros visitantes, fortalecendo o vínculo com o ambiente.

*Idealmente, deve funcionar como uma revisão colaborativa e uma consolidação dos conteúdos abordados nos módulos anteriores (Polinizadores, Solo e Cultivo).

Para garantir que o produto seja mobilizador, verifique se ele responde a estas perguntas:

- Por que este recurso é especial e qual é sua conexão com o público?
- Qual é a missão da comunicação e quais fatos relevantes serão destacados?
- A mensagem é provocativa e dialoga com os interesses dos visitantes?

INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL – semanas I e II de agosto

MAIS DICAS

- Utilize os textos no início deste manual sobre Polinizadores e Solo para identificar as declarações da importância desses recursos.
- Aproveite a oportunidade para praticar inglês com os participantes e traduza os textos com eles.
- Lembre-se que o conteúdo visual (a arte) pode ser mais importante do que o texto, pois atrai o olhar dos visitantes mais rapidamente.
- Menos é mais. Uma placa pode tornar-se visualmente poluída rapidamente. Simplifique.
- Evite clichês e expressões óbvias.

...



SEM 2 – Instalação dos materiais de comunicação

Objetivo específico: Favorecer o sentimento de pertencimento e apropriação do espaço por meio de instalação dos materiais educativos na horta, reforçando a função social da comunicação e a valorização do saber coletivo.

- Fixação das placas e cartazes educativos produzidos pelas crianças. Atente para a disposição do produto interpretativo no momento da instalação. Posicione-o em local, altura e distância adequados para garantir a adequada visualização pelo público-alvo, considerando a diversidade de estaturas, incluindo crianças e adultos.

PARA SABER MAIS sobre Interpretação Ambiental Não Pessoal

Quanto tempo é preciso para um visitante entender a mensagem?

Segundo Zimmerman e Gross (2006, apud CENTRO PARA GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS; UNIVERSIDADE ESTADUAL DO COLORADO, 2019), os produtos interpretativos devem ser projetados para chamar e manter a atenção do público. Para isso sugerem um padrão de tempo (Regra 3-30-3): transmitir a mensagem principal do produto nos primeiros três segundos; permitir trinta segundos para leitura de uma mensagem concisa e compreensão do fluxo geral e o layout das informações; e três minutos para o processamento dos detalhes da mensagem.

Qual é o tamanho ideal do texto?

Uma única frase completa e cuidadosamente formulada que comunique os conceitos e ideias centrais.

Que elementos não podem faltar?

Atributos tangíveis (os que envolvem os cinco sentidos - visão, audição, paladar, olfato e/ou tato - e intangíveis (significados) mas com um relevância universal (que todos entendem independente da cultura, nacionalidade, etnia...)

Quatro qualidades essenciais para a abordagem interpretativa alcançar seu objetivo: ela deve ser agradável, temática, organizada e relevante.

(CENTRO PARA GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS; UNIVERSIDADE ESTADUAL DO COLORADO, 2019)

ECONOMIA CIRCULAR

semanas III e IV de agosto

Objetivo específico:

Realizar uma feira colaborativa com base na economia circular, organização comunitária e educação financeira, oferecendo alternativas de compra e troca.

Resumo do módulo:

Este módulo propõe o desenvolvimento de uma Feira do Produtor, na qual os participantes poderão vivenciar diferentes formas de comercialização, utilizando moeda oficial (côlon ou dólar americano) ou uma moeda social criada pelo grupo. Paralelamente, sugere-se a realização de uma Feira de Trocas, possibilitando a prática de trocas diretas ou mediadas pelo uso da moeda social.

Na Feira do Produtor, os itens comercializados serão, preferencialmente, produtos cultivados pelos próprios estudantes na horta. Também poderão ser oferecidos produtos elaborados em casa, com o apoio da família, desde que haja identificação de interesse por parte dos potenciais consumidores por meio de uma pesquisa de demanda.

No espaço para trocas solidárias, os alunos poderão trocar objetos em bom estado que não utilizam mais - como livros, brinquedos, roupas, bem como oferecer e trocar serviços (ex. reforço escolar, penteados, entre outros).

As vendas ou trocas acontecerão em um dia previamente programado, no Rancho. Além disso, sugere-se estudar a possibilidade de realizar entregas nas casas das famílias ou na vizinhança dos estudantes, caso surjam pedidos.

Relocalização da economia

Produzir e consumir localmente impõe-se como uma necessidade absoluta para a segurança das populações no que diz respeito às suas necessidades elementares e legítimas.

Sem se fechar aos intercâmbios complementares, os territórios tornar-se-iam então berços autônomos, valorizando e cuidando de seus recursos locais. Agricultura em pequena escala, artesanato, pequenos comércios... deveriam ser revitalizados para que o máximo de cidadãos possa voltar a ser **ator da economia**.
Pierre Rabhi

PROPOSTA DE CRONOGRAMA DE ATIVIDADES:

Semana III – Planejamento da Feira do Produtor – 3 h

- Definição das tarefas e dos respectivos responsáveis.
- Planejamento e criação da moeda social (o “dinheiro do mercado”), incluindo o desenvolvimento do design e a preparação para impressão ou, alternativamente, a definição do uso de materiais naturais, como sementes ou outros elementos.
- Definição dos preços dos produtos.

Semana IV - Feira do Produtor e/ou Feira de Trocas – 3 h

1. Organização da Equipe e Montagem do Espaço (1h)
 - Reunião inicial para orientações;
 - Preparação da(s) banca(s), organização dos produtos e comunicação visual (cartazes, placas, etiquetas...)
2. Exposição e Venda dos Produtos (1h)
 - Abertura da feira ao público e comercialização dos produtos
3. Finalização, Limpeza e Fechamento de Contas (1h)
 - Encerramento das atividades de venda;
 - Limpeza e reorganização do espaço utilizado;
 - Acerto financeiro;
 - Avaliação

Como deve ser uma feira do produtor?

Uma feira do produtor ao consumidor deve garantir a comercialização direta, ou seja, são os próprios produtores que vendem seus produtos, sem a presença de intermediários (PROYECTO MERCADOS CAMPESINOS, 2013).

COMO ORGANIZAR A FEIRA DO PRODUTOR?

Formação de uma equipe organizadora: grupo responsável por planejar e executar o evento de forma colaborativa.

Distribuição de tarefas de acordo com as necessidades da feira: Identifique as funções para seu bom funcionamento - como anfitrião, vendedor, decorador, designer de convites, pesquisador de demanda, relator, fotógrafo, auxiliar de limpeza e operador de caixa - e atribua responsabilidades de forma clara.

Mesmo que alguns participantes acumulem mais de uma função, é importante que todas as tarefas estejam previamente designadas. Caso haja revezamento de funções, organize uma escala de horários para garantir o bom andamento do evento.

PLANEJAMENTO DA FEIRA

- **Levantamento e análise da oferta;**
 - Identificação da variedade e da quantidade de produtos (produção das crianças no Rancho);
 - Definição dos produtos que as crianças podem trazer de casa;
 - Análise e definição de produtos a serem ofertados
- **Pesquisa de demanda:**
 - O público do Rancho compraria a oferta das crianças?
 - As famílias ou vizinhos das crianças comprariam os produtos das crianças cultivados ou elaborados no Rancho?

Após a identificação das possíveis ofertas, as crianças poderão consultar familiares e vizinhos para verificar se haveria interesse na compra desses produtos.

Para a venda de itens feitos em casa e comercializados no Rancho, também é importante identificar o que as crianças (com o apoio das famílias) podem oferecer e o que o público do Rancho está disposto a comprar.

Para isso, recomenda-se contar com o apoio de um trabalhador que conheça bem a comunidade Rancho. Nesse momento, é importante já ter em mãos uma lista prévia de produtos.

• **Produtos:**

Os produtos devem ser escolhidos entre aqueles produzidos pelas crianças na horta, ou itens artesanais desenvolvidos ao longo do programa.

No caso de venda para os trabalhadores do Rancho, os produtos também deverão ser elaborados pelos próprios estudantes ou, no caso de produto processado, preparados pelos familiares ou com o apoio deles.

No preparo da feira é importante considerar as embalagens. Se possível opte por materiais compostáveis como folhas grandes (por exemplo, de bananeira) para embalar produtos, e cordas de fibras naturais para amarrá-los - sempre com uso consciente dos recursos e com a autorização de um responsável pela área de onde serão coletados.

Materiais reutilizáveis também são uma boa alternativa, como folhas de papel que seriam descartadas. Outra prática recomendada é solicitar aos clientes que tragam suas próprias sacolas e/ou recipientes.

Observação: Com o objetivo de valorizar a produção local, não será permitida a venda de produtos provenientes de fora de El Castillo.

- **Preços:**

Os preços devem ser definidos com base em uma pesquisa de mercado, levando em consideração o poder aquisitivo do público-alvo. No caso de produtos processados, é importante incluir, além dos custos dos insumos, o tempo e o trabalho investidos no preparo.

- **Público-alvo:**

Pode incluir trabalhadores do Rancho, hóspedes e visitantes. Também se pode considerar a opção de entregas a domicílio, especialmente para famílias e vizinhos dos estudantes. Essa possibilidade dependerá do planejamento, das definições e da organização do grupo.

- **Local e data:**

Definição do espaço, data, horário e duração para o evento;

- **Promoção:**

A comunicação da feira deve ser feita com materiais produzidos pelos próprios estudantes. Um simples convite feito à mão, contendo data, horário e local do evento, pode ser suficiente. Para a divulgação virtual, por WhatsApp, uma foto do convite pode ser compartilhada. Já para a entrega em mãos, é possível escanear e imprimir algumas cópias, sempre buscando otimizar o uso do papel, acomodando o maior número possível de convites por página, desde que em tamanho adequado para visualização e leitura.

- **Preparação do espaço:**

Organize o local com atenção à apresentação, utilizando elementos como plantas para decoração, cartazes informativos, placas de sinalização e etiquetas de preço bem visíveis.

Se o evento acontecer em um local sem acesso fácil à água, providencie uma fonte de abastecimento (como galões ou reservatórios). Também é importante disponibilizar copos reutilizáveis para quem não trouxe sua própria caneca, evitando o uso de descartáveis e incentivando práticas sustentáveis.

- **Comunicação em geral:**

tanto nos convites quanto nos cartazes e informativos da feira, é possível utilizar técnicas de interpretação ambiental, com o objetivo de conectar o público à conservação dos polinizadores e da biodiversidade do solo.

DURANTE A FEIRA:

O espaço deve estar limpo e organizado considerando a quantidade e o volume dos produtos, bem como com o fluxo esperado de clientes. Os produtos devem estar bem apresentados, limpos e devidamente identificados. Em alguns casos, uma única mesa pode ser suficiente; em outros, será necessário planejar uma estrutura maior para garantir conforto e boa visualização dos itens.

Durante toda a feira, é fundamental que haja alguém responsável por recepcionar e orientar os visitantes. Essa função pode ser atribuída a um anfitrião fixo, encarregado de prestar informações e garantir o bom acolhimento do público. Alternativamente, toda a equipe pode ser treinada e designada para essa função, assegurando que todos estejam preparados para oferecer informações, esclarecer dúvidas e atender às necessidades do público em relação ao funcionamento da feira.

As compras e trocas podem ser realizadas de forma individual, com cada produtor atendendo diretamente o público. No entanto, caso haja uma pessoa responsável por vender produtos de outros participantes, é fundamental manter um livro de registro no qual sejam anotados: a descrição do produto, o nome do produtor e o valor pago. Esse registro garante transparência e facilita o repasse dos valores ao final do evento.

Nesse caso, também é importante disponibilizar um caixa organizado - ou seja, um recipiente apropriado para separar e acomodar as notas - além de garantir troco suficiente para facilitar as transações.

Nesse caso, também é importante disponibilizar um caixa organizado — ou seja, um recipiente apropriado para separar e armazenar as notas — além de garantir troco suficiente para facilitar as transações. Se a feira aceitar moeda social, os produtores devem decidir previamente se desejam aderir a esse tipo de pagamento. O mesmo procedimento de organização e registro deve ser adotado para essas transações.

FINALIZAÇÃO E CONCLUSÃO DA FEIRA:

- Limpeza do espaço;
- Pagamento aos produtores (caso outro participante tenha sido responsável pelas vendas);
- Elaboração de relatório de vendas;
- Avaliação.



E COMO ORGANIZAR UMA FEIRA DE TROCAS?

Podem ser seguidos os mesmos passos utilizados na organização de uma feira de produtores.

Se um participante não for produtor e desejar apenas trocar algum item em desuso, não é necessário realizar uma pesquisa de demanda — ele pode simplesmente levar o que deseja trocar e negociar diretamente no momento da feira.

No entanto, no caso dos produtores, recomenda-se fazer uma pesquisa prévia de demanda, já que haverá investimento de tempo, recursos e trabalho na produção dos itens. Isso ajuda a evitar desperdícios e aumenta as chances de sucesso nas trocas ou vendas.

Entendendo como funcionam as trocas:

As feiras podem funcionar por meio de **trocas diretas** ou com o uso de uma **moeda social**.

Na **troca direta**, basta que duas pessoas tenham interesse mútuo nos produtos uma da outra. Nesse caso, o acordo é simples: cada participante entrega um item em troca do outro.

Quando não há esse interesse direto entre os produtos oferecidos, é possível adotar uma **moeda social**, criada pelos próprios organizadores da feira. Essa moeda é uma forma alternativa de dinheiro, desenvolvida pela comunidade para estimular as trocas locais, fortalecer a economia solidária e promover relações mais justas. Embora possa lembrar um "dinheiro de brincadeira", ela possui **valor real dentro da feira**, permitindo trocas mais flexíveis e acessíveis entre os participantes.

ECONOMIA CIRCULAR - semanas III e IV de agosto

Existem diferentes formas de aplicar a moeda social. A mais comum é o uso de **cédulas desenhadas**, com nome e valor especificados. Blauth (2013, p. 44) menciona o uso de **sementes de árvores como moeda de troca**, enquanto Legan (2009, p. 89) propõe o uso de **cupons (vales)**, em que cada cupom equivale a um produto ou serviço. Nesse último modelo, ao chegar à feira, o participante troca seus produtos por cupons e, em seguida, pode “comprar” os itens desejados com esses cupons.

Resumindo, as formas de troca podem ser:

1. **Troca direta**, entre produtos de interesse mútuo.
2. **Troca com moeda social**, representada por cédulas desenhadas, sementes ou outros elementos definidos pelo grupo.
3. **Troca com cupons**, quando todos os produtos da feira têm o mesmo valor e equivalem a 1 cupom cada.

IMPORTANTE: Produtos expostos para troca devem estar em bom estado de conservação.

Descrição da atividade:

• Como preparar a feira de trocas:

1. Definir como funcionarão as trocas – diretas, por cupons ou com moeda social (nestes últimos dois casos, preparar os materiais com antecedência)
2. Convidar pessoas para a feira, informando sobre seu funcionamento;

3. Organizar mesas para a exposição dos produtos;

4. Para serviços (como reforço escolar, desenhos, tranças nos cabelos, crochê, entre outros) definir o local e horário mais adequado.

• Criando a moeda social:

Se a moeda social tipo cédula for a opção escolhida para a feira de trocas: as crianças poderão escolher um nome e criar um desenho para representá-la, além de definir se haverá um valor único ou diferente para as notas. Por exemplo: se o nome da moeda for “lombriz”, poderão ser criadas notas de 1 lombriz, 5 lombrices,... (conforme decisão do grupo)

- Caso seja escolhida a cédula em papel, sugere-se que a arte seja elaborada pelas crianças. Após a definição do nome, das dimensões e do desenho, será possível imprimir as cédulas, produzindo o número necessário de cópias, ou aproveitar a oportunidade para explorar alguma técnica artística, como a xilogravura com embalagem de isopor.

Como usar a moeda social?

Os coordenadores da feira podem estabelecer valores de referência para alguns produtos, ajudando os participantes a precificarem seus itens de forma justa e coerente. Por exemplo, supondo que o grupo escolheu “Lombriz” como o nome da moeda: 1 kg de tomate-cereja = 4 lombrices; 1 pé de alface = 1 lombriz

Com base nessas referências, cada pessoa pode definir o valor de troca de seus produtos, facilitando as negociações durante a feira.

Como os participantes recebem a moeda social na primeira feira?

Algumas formas de introduzir a moeda social incluem:

- **Empréstimo inicial:** a equipe de coordenação atua como um banco comunitário e empresta uma quantidade inicial de notas aos participantes, que deverão devolvê-las após realizarem suas “vendas”.
- **Compra antecipada:** o banco (equipe organizadora) compra, até um valor limite, alguns produtos com boa chance de venda, e os revende durante a feira pelo mesmo valor pago. Dessa forma, o produtor já recebe a moeda social e pode utilizá-la para fazer suas trocas.

Esses mecanismos ajudam a iniciar a circulação da moeda social, garantindo que todos possam participar das trocas mesmo sem possuírem "lombrices" no início.

DINHEIRO OFICIAL, MOEDA SOCIAL OU TROCAS DIRETAS?

A forma de negociação em uma feira — seja com **dinheiro oficial**, **moeda social** ou **trocas diretas** — deve ser definida **coletivamente**, com a participação ativa do facilitador e do grupo envolvido.

Todas as modalidades são válidas e enriquecedoras, pois oferecem oportunidades de aprendizado em diversas áreas:

- **Dinheiro oficial** ajuda na prática de cálculos reais, no desenvolvimento da responsabilidade com o uso do dinheiro e a compreensão do valor dos produtos.

- **Moeda social** estimula a criação de um sistema próprio do grupo, promovendo o espírito colaborativo, a criatividade e a autogestão.
- **Trocas diretas** incentivam o desapego, o reconhecimento de diferentes formas de valor e o exercício da empatia — afinal, algo que não serve mais para alguém pode ser muito útil para outra pessoa!

Se houver tempo e recursos para realizar mais de um encontro, é possível experimentar diferentes modalidades em cada feira: Um encontro pode utilizar moeda social; outro, dinheiro oficial; e outro, apenas trocas diretas.

Também é possível organizar um dia fixo por mês para trocas, em que os participantes levam pertences que não usam mais para trocar com os colegas.

Considere que Feiras de Produtores e Feiras de Trocas podem acontecer simultaneamente, desde que bem organizadas. Isso amplia ainda mais as possibilidades de interação, aprendizagem e fortalecimento dos laços comunitários.



Interpretação é uma abordagem intencional da comunicação que facilita experiências significativas, relevantes e inclusivas, aprofundando a compreensão, ampliando perspectivas e inspirando o engajamento com o mundo ao nosso redor. (NAI, 2021)

Interpretação não pessoal versus pessoal - INTERPRETAÇÃO PESSOAL - É a interpretação que ocorre presencialmente, entre um intérprete e o público. Exemplos: visita com acompanhamento de condutores, rodas de conversas, teatro. (ICMBIO, 2018); **INTERPRETAÇÃO NÃO PESSOAL** É a interpretação intermediada por qualquer tipo de mídia. Exemplos: sinalização, vídeos, panfletos, exposições, websites, jornais etc. (ICMBIO, 2018)

Produto de Interpretação Ambiental: São materiais de interpretação não pessoal, concebidos, planejados e executados de acordo com o conceito de interpretação ambiental. Preferencialmente devem ser elaborados a partir do plano interpretativo da Unidade de Conservação. São exemplos de produtos interpretativos: exposição e sinalização interpretativa, materiais gráficos, vídeos, websites, aplicativos etc. (ICMBIO, 2018)

A Feira de trocas é um espaço coletivo e colaborativo onde pessoas se reúnem para trocar bens, serviços e saberes sem a mediação do dinheiro, com base em princípios como solidariedade, cooperação e consumo consciente. Trata-se de uma prática educativa que se integra à lógica da **economia circular**, ao estimular a reutilização de objetos, a redução do desperdício e o prolongamento do ciclo de vida dos produtos.

Entendendo a Economia Colaborativa - Realizar dias de **troca** é muito entusiasmante. As pessoas esvaziam suas garagens, armários, prateleiras e cozinhas daquelas coisas que guardam, mas não precisam mais. Um dia sem dinheiro é, além de divertido, muito importante. Várias coisas na vida não têm cifrão (\$) e são muito valiosas (LEGAN, Lucia, 2009).

A **economia circular** é um sistema em que os materiais nunca se tornam resíduos e a natureza é regenerada. Nessa economia, os produtos e materiais são mantidos em circulação por meio de processos como manutenção, reuso, condicionamento, remanufatura, reciclagem e compostagem. A economia circular enfrenta as mudanças climáticas e outros desafios globais, como a perda da biodiversidade, o desperdício e a poluição, ao desvincular a atividade econômica do consumo de recursos finitos. É baseada em três princípios, orientados pelo design: eliminar resíduos e poluição, circular produtos e materiais (em seu maior valor) e regenerar a natureza (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. s.d.).

Enquanto que: **A economia linear** é definida como: Economia em que recursos finitos são extraídos para fazer produtos que são usados – geralmente não em todo o seu potencial – e descartados (“extrair-produzir-desperdiçar”) (CIRCULAR ECONOMY GLOSSARY ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, s.d.).

As **feiras do produtor, ou mercados camponeses**, são espaços de encontro econômico, social e cultural entre produtores e consumidores, onde se comercializam diretamente alimentos frescos e processados, artesanato e comidas típicas. Podem ser fixas ou itinerantes, conforme um cronograma, e muitas incluem atividades educativas, apresentações musicais e pontos de informação. Esses espaços promovem o consumo de produtos saudáveis, fortalecem a relação entre campo e cidade, geram renda para a agricultura familiar sustentável e ampliam o acesso dos produtores a novos clientes e mercados. A gestão pode ser estatal, privada ou autônoma, sendo fundamental que tanto o poder público quanto a sociedade civil apoiem e promovam sua continuidade e sustentabilidade. (PROYECTO MERCADOS CAMPESINOS, 2013)

Moeda social é uma forma de moeda paralela instituída e administrada por seus próprios usuários, logo, sua emissão é originada na esfera privada da economia. Entre ela e a moeda nacional não há qualquer vínculo obrigatório, e sua circulação baseia-se na confiança mútua dos usuários, participantes de um grupo circunscrito por adesão voluntária (SOARES, 2009, apud SOARES, 2011, pg 55).

Pesquisa de demanda: A pesquisa de demanda visa identificar as necessidades do consumidor e o volume de consumo potencial de determinado bem ou serviço, considerando variáveis como preço, renda, preferências e hábitos de consumo (KOTLER, 2012).

MÓDULO 5

PLANO DE ARTE APRESENTAÇÃO -

Setembro

PLANO DE ARTE APRESENTAÇÃO - setembro

PLANEJAMENTO PARTICIPATIVO: A MOSTRA FINAL

Objetivo: Desenvolver o protagonismo infantil e o trabalho coletivo por meio do planejamento participativo da Mostra Final, estimulando a expressão criativa e a organização das apresentações como forma de compartilhar os aprendizados vivenciados ao longo do ano.

O Papel do Facilitador: Nesta etapa, o facilitador deve utilizar seu conhecimento sobre as habilidades e afinidades demonstradas pelos participantes ao longo do programa para orientar a escolha do formato da apresentação. A decisão deve buscar um equilíbrio entre o potencial do grupo e os interesses das crianças, podendo incluir:

- **Artes Visuais e Audiovisual:** Exposição de pinturas, esculturas, instalações ou a exibição de produções em vídeo (filmes, documentários ou animações) criadas pelo grupo.
- **Artes Cênicas:** Apresentações ao vivo, como dramatizações, teatro de bonecos, esquetes ou dança.
- **Expressão Oral e Musical:** Performance de músicas, leitura de poesias, jograis ou contação de histórias.
- **Multilinguagens:** Uma mescla criativa que combine diferentes linguagens e técnicas.

Dinâmica de Planejamento: Realize rodas de conversa para explorar os formatos possíveis, promovendo a escuta ativa e a tomada de decisões coletivas. Este é o momento de definir o conteúdo e iniciar o ensaio ou produção das apresentações artísticas que serão compartilhadas com as famílias e a comunidade, celebrando a jornada percorrida.

TEMA E PROCESSO CRIATIVO - O tema central deve estar sempre vinculado à **conservação dos polinizadores ou à biodiversidade do solo**. Incentive o grupo a explorar seu campo imagético: as espécies podem se transformar em personagens ou a obra pode retratar as ações humanas e seus impactos ambientais. Permita que a imaginação flua livremente, garantindo que a criação cumpra seu propósito maior: sensibilizar sobre a importância e as ameaças enfrentadas por essa fauna essencial. **IMPORTANTE:** Priorize sempre o interesse e a curiosidade dos participantes. O sucesso da atividade é potencializado quando as crianças se sentem verdadeiras protagonistas e tomadoras de decisão em seus processos criativos.

Planejamento Logístico: O cronograma detalhado deve ser elaborado pelos facilitadores com base no formato e na técnica escolhidos para a Mostra Final. É essencial prever tempo hábil para a confecção de cenários, adereços e outros elementos visuais. Caso o cronograma permita, envolva as crianças na elaboração dos convites, transformando essa tarefa em uma atividade de escrita criativa e de engajamento. Esse processo também reforça o convite como um gesto de acolhimento e de valorização do trabalho realizado.

Atenção ao Calendário Local (Setembro): Ao planejar as atividades de setembro, considere que o programa comunitário terá sua carga horária reduzida para duas semanas. Este ajuste é necessário devido às festividades locais (Dia da Independência e Dia das Crianças).

- **Fator Externo:** Durante as duas primeiras semanas do mês, é comum que os participantes estejam envolvidos em ensaios de bandas, grupos de dança e outras obrigações do calendário civil e escolar.

MÓDULO 6

ENSAIO e MOSTRA ARTÍSTICA

Outubro

MOSTRA FINAL: EXPRESSÃO E PARTILHA DE APRENDIZADOS

O último mês do programa é dedicado ao ensaio, à preparação e à organização da Mostra Final. Este evento representa o momento em que os aprendizados construídos ao longo da jornada são compartilhados com a comunidade, por meio de expressões artísticas que refletem a conexão das crianças com a terra e a biodiversidade.

Para garantir que esta celebração ocorra de forma harmoniosa e mobilizadora, o facilitador deve coordenar as seguintes etapas fundamentais:

Planejamento e Logística do Evento

- **Autorização e Espaço:** Confirme, com antecedência o local da apresentação junto à direção do Rancho Margot, garantindo que toda a logística (transporte dos participantes, som, iluminação, assentos e espaço para exposições) esteja devidamente autorizada e preparada.
- **Cronograma de Ensaios:** Estabeleça uma rotina de ensaios que respeite o ritmo das crianças, com foco na autoconfiança e no prazer de compartilhar suas criações.

Engajamento e Comunicação

- **Convites:** Coordene a preparação e a entrega dos convites para familiares e convidados.



- **Recepção:** Planeje como os convidados serão recebidos, podendo incluir, por exemplo, uma breve visita guiada pela horta antes do início das apresentações artísticas.

Nota Final: A Mostra Final encerra o processo pedagógico ao apresentar os registros e produções artísticas desenvolvidos pelas crianças ao longo das atividades. Esse momento permite valorizar o protagonismo infantil e reconhecer os aprendizados construídos, reforçando a relação das crianças com as temáticas ambientais trabalhadas.



Conexões Curriculares – II Ciclo (MEP – Costa Rica)

Conexões Curriculares – II Ciclo (MEP – Costa Rica)

Educação Artística – Planejamento e apresentação de produções em diferentes linguagens (teatro, pintura, exposição), utilizando elementos visuais, sonoros, corporais e verbais para expressar ideias, sentimentos e conhecimentos. Valorização da produção artística individual, coletiva e como forma de comunicação cultural.

Espanhol – Participação em reuniões com escuta ativa e argumentação; expressão oral e escrita de opiniões e propostas; produção de textos funcionais (convites, cartazes, roteiros) e registros das experiências vividas.

Educação Cívica – Organização coletiva da Mostra Artística com cooperação, responsabilidade e protagonismo; autoavaliação e avaliação coletiva com base em sentimentos, aprendizagens e desafios; valorização da escuta e do diálogo.

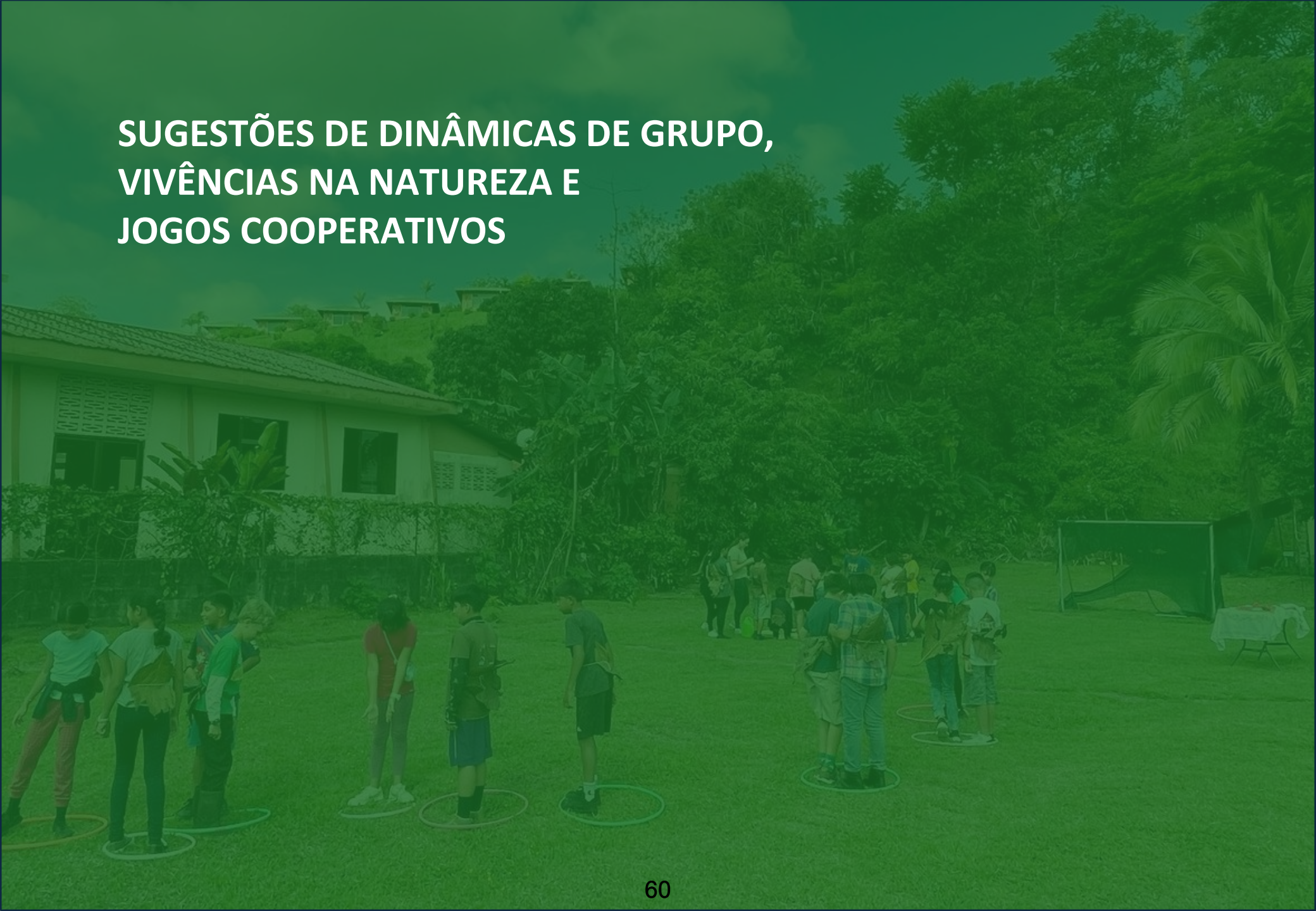
Estudos Sociais – Participação em eventos culturais como espaços de construção de identidade, pertencimento e integração comunitária.

Matemática (uso transversal) – Planejamento de evento com base em noções de tempo, sequência lógica, contagem, medidas e organização espacial.

Ciências (uso transversal) – Apresentações com foco em temas ambientais e sustentabilidade.

Educação Física (dependendo das modalidades) – Expressão artística por meio do corpo em danças, jogos e performances teatrais.

SUGESTÕES DE DINÂMICAS DE GRUPO, VIVÊNCIAS NA NATUREZA E JOGOS COOPERATIVOS



Diretrizes para a Condução das Atividades

Garanta que as atividades ocorram com segurança e estejam alinhadas aos objetivos da atividade central do dia.

Escolha do local – O local deve ser compatível com a proposta da atividade. Considere o número de crianças, as condições climáticas e o nível de interação com a natureza desejado. Os espaços podem variar conforme a dinâmica e incluem, por exemplo: campo de futebol, área do lago, trilha ao redor do lago, plataforma de yoga e seu entorno, área do refeitório, área da chaminé, trilhas e caminhos do Rancho. Avalie sempre a segurança, o conforto e o potencial educativo de cada espaço.

Materiais – A maioria dos jogos propostos não exige a utilização de materiais. Contudo, quando estes forem necessários, devem ser providenciados antecipadamente. Sempre que possível, recomenda-se a utilização de materiais simples, reutilizáveis ou naturais, promovendo os princípios da sustentabilidade.

Duração – O tempo de duração das atividades não é fixo, pois depende do número de participantes, da faixa etária, do local escolhido e das condições do momento. Ao ler a descrição da atividade, é possível prever uma duração aproximada. Considere também o tempo necessário para a preparação do espaço e dos materiais, bem como os momentos de acolhimento, transição e encerramento.

Reflexão – Conduza um momento de reflexão sobre o jogo e o trabalho em equipe, incentivando as crianças a compartilharem suas percepções e experiências vivenciadas durante a atividade.

Princípios pedagógicos – Ao conduzir as dinâmicas, atente-se aos Princípios de Joseph Cornell e ao Aprendizado Sequencial, utilizando-os sempre que possível. Consulte as considerações a seguir.

Cinco **Princípios Fundamentais** que orientam a prática educativa na natureza:

1. Valorização da partilha de experiências e vivências pessoais do educador, indo além da mera transmissão de conteúdos.
2. Postura receptiva e escuta ativa às perguntas, emoções e reações das crianças, utilizando-as como oportunidades de aprendizagem.
3. Promoção do foco e do envolvimento desde o início das atividades, por meio de estímulos que despertem a atenção e a curiosidade.
4. Prioridade às experiências diretas e sensoriais com o ambiente, antecedendo explicações teóricas.
5. Manutenção de um clima afetivo positivo, baseado no entusiasmo, no respeito e na valorização do vínculo com a natureza.

(Joseph Cornell, 1979)



Aprendizado Sequencial - aprendizado organizado em quatro etapas:

1. despertar o entusiasmo, envolvendo plenamente corpo e mente;
2. focar a atenção, cultivando receptividade ao tema;
3. conduzir a experiência, permitindo que a criança interiorize intuitivamente seu significado; e
4. compartilhar a inspiração, promovendo reflexão, vínculos afetivos e modelos inspiradores (CORNELL, s.d.).

Dinâmicas de Integração, Apresentação e Quebra-gelo

Objetivo: criar vínculo, diminuir inibições, preparar o grupo para vivências.

Apresentações e Biodiversidade - Integração, identidade, conexão simbólica com a natureza.

O facilitador propõe um tema relacionado à biodiversidade, preferencialmente conectado ao tema do dia (animal, árvore, flor, inseto, fauna do solo, cultivo da horta, entre outros). Cada participante se apresenta associando-se a um elemento da biodiversidade e justificando sua escolha.

Exemplo (tema árvore): “Meu nome é _____ e sou uma embaúba porque dou frutos que a preguiça adora.”

Terreno Comum - Pertencimento, empatia, reconhecimento de afinidades.

O grupo fica em círculo e uma pessoa diz algo sobre si mesma e vai para o centro do círculo. O centro é chamado de terreno comum. Outras pessoas vão para o centro do círculo se compartilharem esse mesmo ponto em comum.

Indo para uma Festa - Memória e atenção.

O facilitador começa dizendo que todos vamos a uma festa e que cada pessoa vai levar um item que comece com a mesma letra do seu nome. Todos vão passando pelo círculo e dizem: “Meu nome é _____ e eu estou levando _____”, e então devem repetir o nome de todas as pessoas antes delas e o item que cada uma está levando.

Ex.: Meu nome é Natalie e eu estou levando nectarinas.



Dinâmicas para Aquecer e Trabalho em Equipe

Objetivo: ativar o corpo, fortalecer cooperação, comunicação e confiança.

Bambolê - Cooperação física, resolução coletiva de problemas.

As pessoas formam um círculo e dão as mãos, depois tentam passar um bambolê ao redor do círculo sem segurá-lo com as mãos, usando os braços para passá-lo adiante e passando o corpo por dentro dele.

Nó Humano - Trabalho em equipe, comunicação verbal e não verbal, persistência.

Os participantes ficam em pé em um círculo, voltados para o centro. O facilitador pede que todos levantem a mão direita, estendam-na pelo centro e segurem a mão direita de alguém do círculo. Não deve ser alguém que esteja imediatamente à sua direita ou à sua esquerda. Em seguida, todos devem levantar a mão esquerda, estendê-la e segurar a mão esquerda de outra pessoa diferente. Novamente, essa pessoa não deve estar imediatamente à sua direita ou à sua esquerda. Peça para todos abaixarem as mãos e observarem o nó humano que criaram juntos.

A tarefa do grupo é desfazer esse nó, sem soltar as mãos uns dos outros. Esse processo pode, às vezes, ser cansativo e ocasionalmente doloroso, portanto o facilitador deve incentivar o grupo a manter a energia e a motivação.

Varição: Tente desfazer o nó com todos em silêncio, para testar as habilidades de comunicação não verbal.

Corrente - A importância da cooperação para o sucesso da atividade.

Alunos espalhados pelo espaço (delimitado), o facilitador escolhe um participante, que será o pegador (ou próprio facilitador). Ao sinal, o participante escolhido ou o facilitador corre atrás dos colegas, aquele que for pego, deverá pegar na mão do pegador e de mãos dadas perseguir os demais de um em um, até formar uma grande corrente. A atividade prossegue, até que todos façam parte dessa corrente. A corrente não pode se quebrar, os únicos que podem ser os pegadores são os alunos que estão na ponta da corrente.

Vivências de Silêncio, Presença e Imersão na Natureza

Objetivo: acalmar a mente, aprofundar percepção, favorecer conexão pessoal com o ambiente.

Caminhada Silenciosa

O grupo caminha em fila indiana, em silêncio absoluto, por uma trilha em meio à natureza. O facilitador pode, ocasionalmente, interromper a caminhada para indicar algo de interesse, mantendo sempre a comunicação ao mínimo necessário. O foco da atividade está na vivência individual e na imersão sensorial.

De acordo com o tamanho do grupo, é possível dividi-lo em dois subgrupos, mantendo alguns metros de distância entre eles, a fim de preservar o silêncio e a qualidade da experiência.

Caminhar em silêncio na natureza é uma das atividades mais sensíveis e transformadoras. Essa prática favorece o recolhimento, o reequilíbrio das energias e o reconhecimento mais profundo dos próprios sentimentos, percepções e da relação consigo mesmo e com o mundo.

Caminhada do Conhecimento

A Caminhada do Conhecimento oferece uma experiência direta com um aspecto da Natureza, ajuda a desenvolver a sensibilidade e a aprofundar a reflexão sobre as relações dos seres humanos com a natureza. Em ambiente natural preservado e, se possível, distante de ruídos externos à natureza, os participantes devem caminhar pela trilha em fila indiana e, distantes uns dos outros, procuram por algo belo ou significativo. Talvez uma árvore, um animal ou uma brilhante flor colorida. Seja o que for que os atraia, encoraje-os a parar e tentar sentir suas qualidades essenciais. Diga-lhes para que pensem em uma palavra ou frase curta que descreva suas descobertas. Quando todos tiverem caminhado pela trilha, deixe que revelem suas descobertas.

Observação, Sensibilidade Estética e Criatividade

Objetivo: estimular encantamento, expressão e leitura sensível da paisagem.

Silhuetas de Árvores

Essa atividade ajuda os participantes a perceberem a diversidade de árvores que compõem uma mata e, ao mesmo tempo, a se darem conta da singularidade de cada uma delas. Peça para formarem pares. Conforme caminharem pela natureza, uma pessoa da dupla, que já identificou e observou a forma e a expressão de uma árvore, começa a imitá-la. Pode ficar estático ou fazer movimentos que sugiram os de seus diferentes galhos ou folhas ou ainda os movimentos do caule. O outro vai observar bem e tentar identificar qual é a árvore que o seu par está imitando. Depois de adivinhar será sua vez de incorporar o temperamento de uma árvore moldando seu corpo para que o outro a reconheça nele. Se houver tempo, peça que façam isso mais de uma vez.

Máquina Fotográfica

Forme pares. Comece demonstrando: uma pessoa da dupla será a máquina fotográfica e a outra será o fotógrafo. A máquina fica de olhos fechados. O fotógrafo caminha em busca de belas cenas para fotografar. Uma vez encontrada, aproxima a máquina dizendo-lhe qual a distância média do elemento em foco. Ele dará um leve tapinha no ombro da máquina para que ela abra os olhos, e dois leves tapinhas, logo em seguida, para que ela os feche. Trata-se do mesmo mecanismo da máquina fotográfica de verdade. Se estiver tudo sombreado, o fotógrafo espera mais tempo. As fotos podem ser bem de perto, a distâncias médias, de paisagens distantes ou ainda panorâmicas, em que o fotógrafo vai girar o rosto da “máquina” por um período um pouco maior de exposição. Ele não deve esquecer de dar os dois tapinhas para que a máquina feche os olhos, pois aí está o segredo: ao fechar os olhos, a pessoa que estava sendo máquina vai internalizar aquela imagem. Se o tempo e a sinergia máquina-fotógrafo forem bons ela poderá ficar com aquela bela imagem gravada na memória por muito tempo. É uma oportunidade bonita do fotógrafo oferecer ao outro o que encontrou de significativo. Você pode também pedir que façam um desenho de uma das fotos que “tirou”, ou que façam uma bela narrativa sobre essa foto.

Atividades com Olhos Vendados e Ampliação dos Sentidos

Objetivo: desenvolver confiança, empatia, percepção sensorial e consciência do outro.

Atividades com vendas para os olhos permitem descobertas incomuns, pois a visão “rouba” a atenção dos outros sentidos. Com os olhos vendados, os outros sentidos despertam e se ampliam para descobertas sobre a natureza, sobre si mesmo e sobre os colegas. Quando há receptividade e boa condução, tais atividades refinam a percepção do mundo e acalmam a mente, diminuindo a atividade de pensamentos.

Senhor Dorminhoco – Prefira um ambiente natural que desperte os sentidos e favoreça a atenção do grupo. Escolha um participante para ser o Dorminhoco. Apesar de “dorminhoco”, ele guarda um tesouro entre as mãos e deve protegê-lo. O Dorminhoco senta-se no chão, preferencialmente com as pernas cruzadas, com o tesouro à sua frente, que pode ser um objeto simples, como uma pedra ou um pedaço de casca de árvore, e permanece vendado até o final da atividade.

Os demais participantes, os espiões, formam um semicírculo à sua frente. Ao sinal do facilitador, aproximam-se em silêncio com o objetivo de tocar o tesouro. Sempre que o Dorminhoco perceber a aproximação de alguém, deve apontar na direção percebida. Se a indicação estiver correta ou próxima, a pessoa apontada fica congelada e não pode mais se mover.

Para evitar discussões, o facilitador ou outro participante pode atuar como juiz, posicionando-se atrás do Dorminhoco para confirmar quem deve permanecer imóvel. Quando alguém conseguir tocar o tesouro sem ser percebido, o facilitador pode encerrar a atividade ou solicitar que essa pessoa permaneça em silêncio atrás do Dorminhoco até que mais duas ou três pessoas também consigam tocar o tesouro, conforme o tempo disponível ou o objetivo de aprofundar o estado de calma e concentração do grupo.

Atividade indicada para preparar o grupo para experiências que exigem maior atenção e sensibilidade, especialmente em ambientes naturais.

Caminhada em Grupo às Cegas - Esta atividade é uma forma eficaz de conduzir o grupo até um local especial. Os participantes dão as mãos ou organizam-se em fila indiana, segurando nos ombros da pessoa à frente, todos voltados para a mesma direção. O facilitador posiciona-se em uma das extremidades do grupo e é a única pessoa que permanece com os olhos abertos. Ele ou ela conduz o grupo em ritmo suave e constante, mantendo o silêncio durante todo o percurso. A atividade deve ser encerrada quando o tempo for considerado suficiente para a vivência, preferencialmente diante de um cenário bonito.

Caminhada Cega em duplas – Esta caminhada é realizada em pares. Um será o guia e o outro se deixa levar, com os olhos vendados. O guia cuida para informar o outro sobre tocos, buracos, desníveis etc. Enquanto caminham desfrutando do ambiente, o guia direciona as mãos do outro para objetos interessantes, fazendo com que sintam a variedade de sons e cheiros do lugar. Faça uma demonstração antes para que todos entendam bem o que fazer, que cuidados tomar e as descobertas que podem fazer. Peça que, cada dupla a seu tempo, troque de papel, explorando uma área diferente da primeira. Uma opção é pedir que aquele que estava com os olhos vendados identifique o caminho por onde andou e os elementos com os quais interagiu.

Passa-passa - Colete elementos naturais como folhas, pedrinhas, tocos, galhos, penas, musgos, etc. Faça uma roda com os participantes e distribua as vendas para que eles as coloquem. Ponha um elemento natural na mão de cada um e peça-lhes que apalpem, cheirem e sintam bem esse elemento. Quando der o sinal, cada um deve passar o elemento que recebeu com a mão direita e receber do colega com a mão esquerda. Você vai dando o sinal e eles vão passando e reconhecendo o novo elemento. Peça que digam quando receberem de volta o seu primeiro elemento. Nessa hora, recolha tudo e coloque no centro da roda. Diga que tirem as vendas e se dirijam ao centro para reconhecer seu elemento.

Atenção, escuta e silêncio

Percepção sensorial e confiança

Atividades com Olhos Vendados e Ampliação dos Sentidos

Predador–Presas - Providencie algumas vendas, e diferentes chocalhos. Pergunte sobre um grande predador na floresta da região e convide um voluntário para representá-lo. Esse animal se alimenta de quê? Chame alguém para ser a presa (forme até três presas para esse predador). Posicione-os no meio da roda. Dê uma venda e prenda um chocalho em cada presa. Predador e presas devem ter chocalhos de sons distintos. Olhos vendados, cada um mostra o seu som, caminhando lentamente. O jogo começa depois que aprenderam o som uns dos outros. O predador deve caçar suas presas, que tentarão fugir. Os que estão na roda representam a floresta, e não deixarão que eles saiam do círculo. Cada vez que tocarem no círculo, os que estão nele devem dizer: “Floresta!” e o jogo continua, até que o predador tenha apanhado as suas presas. Esta atividade exige concentração e silêncio. Se o grupo for pequeno, coloque apenas uma ou duas presas.

Morcego e Mariposa - Em círculo, pergunte de que os morcegos se alimentam e como fazem para localizar as presas. Ah, eles se alimentam de insetos como mariposas e se localizam pelo radar, emitindo sons e ouvindo o seu eco. Chame voluntários para serem um morcego e algumas mariposas. Cada um deve vender os olhos e toda vez que o morcego disser: “Morcego”, as mariposas respondem: “Mariposa”, e assim o morcego poderá se orientar e capturar sua refeição. Ao ser disparado o sinal de radar, ele vai capturar o que estiver por perto. O grito do morcego bate nas mariposas e retorna para ele como um sinal de radar. O sinal de retorno é a palavra “Mariposa”. É preciso silêncio e concentração para esta atividade. Adapte-a de acordo com o tamanho e temperamento do grupo. Se ficar difícil para o morcego pegar as mariposas, diminua o círculo pedindo que os da roda deem um passo à frente. Depois conversem sobre os comportamentos adaptativos que facilitaram ou dificultaram a caça do morcego. Também aqui as áreas naturais são preferenciais.

Artes, Expressão e Interdisciplinaridade

Objetivo: integrar arte, ciência, matemática e narrativa.

A Forma das Folhas - Convide os participantes a observar a diversidade de folhas ao redor. Proponha que investiguem quantos tipos, cores e formas diferentes conseguem encontrar. Oriente-os a recolher do chão algumas folhas variadas e a desenhá-las com atenção, observando e registrando os mínimos detalhes, como textura, nervuras, bordas e tonalidades. Após realizarem alguns desenhos, conduza uma caminhada pela área para que identifiquem de qual planta cada folha se desprende. Incentive a observação sobre a possibilidade de uma mesma planta apresentar diferentes tipos de folhas. Em seguida, estimule a conversa perguntando se alguém conhece histórias, saberes ou curiosidades sobre as plantas cujas folhas foram desenhadas. Proponha que os participantes transformem essas histórias em narrativas e crie um ambiente acolhedor para que elas sejam compartilhadas com o grupo, valorizando a escuta, a imaginação e a troca de experiências.

A Idade das Coisas – Instrua os participantes a observarem as coisas vivas ao seu redor e a refletirem sobre a idade que elas têm. Peça que as desenhem em sequência, por exemplo: a gota de chuva é a mais jovem; depois vêm o botão de flor, a flor, o passarinho, a criança, a árvore e o sol.

As Formas Geométricas – Convide os participantes a refletirem sobre as formas geométricas que conhecem e a identificarem quais delas conseguem encontrar na natureza. Estimule a observação atenta, propondo perguntas como: que padrões se repetem? As formas naturais tendem a ser mais arredondadas e macias ou mais pontiagudas e ásperas? Incentive que desenhem as formas e os padrões observados. A atividade torna-se mais rica quando, ao final, os participantes podem comparar seus desenhos e conversar sobre as descobertas feitas.

Tons de Verde - Diante de muitos elementos diferentes, peça ao grupo que conte quantos tons de verde conseguem ver. Fechem os punhos e levantem um dedo para cada tom diferente de verde. Se fossem um pintor que vai pintar essa paisagem, quantos tons de tinta verde teria que preparar?

Artes com Materiais da Natureza

O uso de materiais naturais em atividades educativas e lúdicas amplia a conexão das crianças com o ambiente, estimulando a criatividade, a sensibilidade e o respeito pelos ciclos da natureza. Folhas, flores, galhos, sementes, cipós e outros elementos encontrados no entorno tornam-se recursos potentes para despertar a imaginação e promover experiências significativas de aprendizagem.

Uma das propostas possíveis é o trabalho com a **prática do desaparego**, por meio da criação de obras de arte efêmeras. As crianças são convidadas a criar composições utilizando elementos naturais, como mandalas feitas com folhas, flores e galhos, compreendendo que essas criações não são permanentes. Ao final da atividade, a obra é devolvida à natureza, podendo ser colocada na terra, levada pelo vento, deixada na água de um rio ou integrada à composteira. Esse gesto simbólico favorece reflexões sobre a impermanência, o cuidado e o respeito aos ciclos naturais, sem a necessidade de posse ou acumulação. (Sugestão da artista Hannah Maxwell, de El Castillo.)

Algumas folhas, como as da fruta-pão, podem ser utilizadas como um tipo de “velcro” natural; cipós podem funcionar como cordas para brincadeiras, amarrações e pequenas construções; e diferentes elementos vegetais podem ser combinados para criar imagens, padrões ou figuras. Sempre que possível, recomenda-se o uso de colas naturais ou técnicas de encaixe, reforçando o uso consciente e respeitoso dos materiais.

Essas propostas incentivam a observação atenta da natureza, o reconhecimento das propriedades dos materiais e a experimentação livre, ao mesmo tempo em que fortalecem valores como cooperação, cuidado ambiental e expressão criativa. Para o facilitador, trata-se de criar um espaço seguro e acolhedor, no qual o processo é mais importante que o resultado final e a relação com a natureza é vivenciada de forma sensível, ética e lúdica.




Foto: Cristiane Prizibiszki

Compreendendo os Ecossistemas

Objetivo: entender interdependência, biodiversidade e processos naturais.

As Sementes – Apresente o tema da dispersão das sementes e das diferentes estratégias evolutivas associadas a esse processo, incentivando a observação ativa. Proponha uma caminhada pelo espaço para que os participantes procurem sementes e desenhem um exemplar de cada tipo encontrado. Estimule a reflexão sobre as possíveis formas de dispersão de cada semente: algumas possuem “asas” e podem ser levadas pelo vento; outras são redondas e mais pesadas, sendo dispersas por animais que as consomem; há ainda aquelas que se prendem às roupas ou aos pelos dos animais, como os carrapichos. Convide os participantes a observar se alguma semente já se fixou em suas roupas. Ao final, promova uma conversa sobre a importância dessas estratégias para que as sementes se desloquem e germinem em novos lugares.

Encadeamento - Redes ecológicas, impacto humano, pensamento sistêmico. Com um rolo de barbante à mão, peça que o grupo fique em pé e em círculo. Comece perguntando se alguém pode dizer o nome de uma planta ou animal da área em que estão. Segura a ponta do barbante quem responder. Se for uma planta, quem se alimenta dela? De novo, quem responder, segura o barbante. Esse animal precisa de que? E assim por diante até explorar todos os elementos que compõem aquele ecossistema. Introduza outros elementos como animais, água, solo, etc. Para cada elemento novo, uma pessoa segura o barbante, representando-o. Quando o barbante formar uma rede complexa, imagine um motivo realista para retirar um elemento da roda. Por exemplo, um incêndio ou a retirada de algumas árvores, ou a caça de animais. Esse elemento sai arrastando consigo o barbante com um puxão. Todos que sentiram o 1o. puxão dá também um puxão, simbolizando os efeitos sobre ele. Continue até que todos tenham se sentido afetados pela retirada daquela 1a. árvore ou animal. Finalize dialogando sobre a interdependência e a complementaridade entre todos os seres.

De Baixo para Cima (microexcursão + superfície + troncos + voos) - Proponha uma leitura vertical do ecossistema, observando os diferentes níveis da floresta. As atividades a seguir são interconectadas e podem ser realizadas na sequência sugerida ou de forma independente. 

a) Microexcursão – Com o auxílio de uma lupa, convide os participantes a escolherem uma pequena área do solo para observar. Incentive que cavem levemente e procurem pequenos organismos que vivem e atuam no interior do solo. Apresente a atividade como uma expedição a um universo rico e cheio de minúsculas maravilhas, como larvas, besouros e gotas de água sobre as folhas, despertando curiosidade e encantamento pelos seres quase invisíveis da floresta.

b) Na superfície do solo – Após a observação do interior do solo, direcione a atenção para os animais que vivem ou circulam sobre a superfície. Estimule perguntas como: quais animais aparecem? Como vivem? Que sinais de sua presença podem ser observados? Considere tanto os animais que transitam pela superfície quanto aqueles que constroem tocas ou ninhos nela.

c) Os troncos das árvores – Oriente os participantes a observarem os animais que vivem nos troncos das árvores. Incentive a descrição de como vivem e do que foi observado: quais animais voam e quais não voam? Aproveite para chamar a atenção para a presença de musgos e líquens. Explique que os musgos são sempre verdes e formam uma cobertura macia, semelhante a veludo, enquanto os líquens — associações entre algas e fungos — apresentam diferentes cores e tamanhos. Os mais comuns são brancos ou verde-claros, e, em áreas bem preservadas e sem poluição, é possível encontrar líquens avermelhados.

d) Os voos mais altos – Leve o grupo a uma área aberta e convide-os a deitar no chão, olhando para o céu. Estimule a observação dos animais que voam em maiores altitudes, perguntando se conseguem vê-los ou ouvi-los, e que sensações essa observação desperta.

Desenvolvimento dos Sentidos e Atenção

Objetivo: refinar percepção sensorial, concentração e presença.

Ouvir Sons – Convide os participantes a se sentarem em um local confortável, próximo à natureza. Oriente que se aquietem e permaneçam em silêncio, direcionando a atenção aos sons ao redor. Incentive que, à medida que os pensamentos se acalmam, percebam como novos sons vão se tornando mais nítidos. Estimule perguntas-guia: é possível ouvir o vento? E os pássaros? Há diálogos entre eles? Os insetos também são perceptíveis? Proponha que fechem as mãos e levantem um dedo para cada som natural diferente identificado. Para aprofundar a escuta, incentive a percepção dos diferentes sons produzidos pelas árvores conforme o vento passa por elas. Se houver um rio por perto, oriente que escutem seus sons e tentem identificar quantas variações sonoras da água conseguem perceber.

Mapa de Sons – Oriente os participantes a se sentarem em silêncio, de olhos fechados, com uma folha de papel e um lápis. Peça que se imaginem no centro do papel. Cada vez que ouvirem um som, devem fazer uma marca no papel, indicando a direção e a distância aproximada de onde o som parece vir. Ao final, convide o grupo a abrir os olhos e comparar seus “mapas de sons”. Destaque que a atividade tem como objetivos acalmar a mente, focar a atenção e ampliar a percepção auditiva, revelando a riqueza sonora do ambiente natural.

Cheirar – Convide os participantes a se sentarem confortavelmente, respirarem profundamente e fecharem os olhos. Oriente que concentrem a atenção apenas nos cheiros presentes. Quantos aromas diferentes conseguem perceber naquele momento? Se uma brisa passar, incentive a observar se ela traz novos cheiros. Estimule uma postura receptiva, permitindo que os aromas cheguem até eles. Explique que os cheiros da mata costumam ser agradáveis e que vale a pena dedicar-se a percebê-los com nitidez, respirando fundo. Em seguida, proponha uma breve caminhada e incentive a observação dos cheiros das árvores, do solo e das pedras, sem julgamentos de gosto ou desgosto.

Texturas – Oriente os participantes a caminhar por um ambiente natural munidos de papel e lápis. Proponha que encontrem dez elementos naturais, cada um com uma textura diferente. Peça que anotem o nome de cada elemento acompanhado de uma palavra que descreva sua textura, por exemplo: “casca da árvore – espinhosa” ou “musgo sobre a pedra – macio”.



Tons de Verde – Diante da diversidade de elementos do ambiente, convide o grupo a observar e contar quantos tons diferentes de verde conseguem identificar. Oriente que fechem os punhos e levantem um dedo para cada tom percebido. Para aprofundar a reflexão, proponha a pergunta: se fossem pintores e fossem retratar essa paisagem, quantos tons diferentes de tinta verde precisariam preparar?

Buzz - Contar até 100 ou mais substituindo os múltiplos de cinco pela palavra BUZZ. Desenvolver a inteligência lógica-matemática, a inteligência interpessoal, a cooperação e o trabalho de equipe. Pode ser um bom vitalizador ou atuar bem no aquecimento.

Descrição: Para o BUZZ marca-se o número 5 (cinco). Os jogadores contam em voz alta, sendo proibido dizer cinco e os múltiplos de cinco. O primeiro jogador começa dizendo “um”. O segundo diz “dois”. O terceiro continua a contagem: “três”. E assim vai até o quatro, quando em vez do seguinte dizer “cinco”, ele dirá BUZZ. Os jogadores deverão dizer BUZZ no lugar de 5,10,15,20,25,30 e assim por diante. Um bom jeito de jogar essa versão não competitiva do BUZZ é “Vamos ver se conseguimos chegar ao número 100 sem ninguém errar”? Em vez de competir, os jogadores estarão unidos em torno de mesmo propósito e permanecerão unidos nas risadas quando alguém errar.

Jogos de Cooperação, Empatia e Liderança Compartilhada

Objetivo: Estimular o trabalho em equipe, o equilíbrio coletivo e a consciência do papel individual no grupo

Pessoa para pessoa - Despertar a atenção e tempo de reação. Diminuir a distância entre as pessoas. Desfazer preconceitos e incentivar a criatividade. Exercitar a Liderança Circular. Este jogo trata de dois aspectos fundamentais da cooperação, toque e liderança. Trabalha a questão do poder de um modo lúdico e muito eficaz, propondo exercitar a aproximação e a empatia num ritmo gradativo e que respeita a integridade pessoal e grupal.

Inicia-se incentivando as pessoas a caminhar livre e criativamente pelo ambiente (andar com passo de gigante, de formiguinha, andar como se o chão estivesse pegando fogo, com um tique nervoso). Depois de alguns poucos minutos, fala-se em voz alta, duas partes do corpo (mão na testa, dedo no nariz, orelha com orelha, cotovelo na barriga).

A este estímulo, todos deverão formar uma dupla e tocar, um no outro, as partes faladas pelo facilitador, o mais rápido possível. Por exemplo: “mão na testa”. Cada pessoa deverá encontrar um par e tocar sua mão na testa do outro e vice-versa. Quando todos estiverem em duplas e tocando as partes faladas, o professor reinicia o processo, propondo a caminhar livre e criativamente. Após duas ou três dessas combinações o facilitador pode dizer em voz alta o nome do jogo: Pessoa pra Pessoa. Nesse momento, todos, inclusive o professor, devem formar uma nova dupla e abraçar um ao outro. Com a entrada do professor diretamente no jogo, haverá um desequilíbrio numérico: alguém irá ficar sem par. “E o que fazer com quem sobra?” Quem sobrou vira professor e reinicia o jogo servindo ao grupo, ao invés de ser servido por ele.

Dicas: Propor trabalhar em trios, quartetos ou em grupos maiores, pode tornar o jogo mais desafiante e muito divertido.

Sentar-se em grupo - Todo o grupo deve sentar em círculo, de uma só vez, mantendo o equilíbrio. Perceber a importância e a força do trabalho em equipe e da cooperação.

O professor pede para que os participantes em pé formem um círculo estando voltados para dentro dele. Solicita então, que todos virem para a direita, de modo que cada um fique de frente para as costas do colega, como numa fila circular. Cada um deve juntar a ponta dos pés nos calcanhares do colega à sua frente, colocando as mãos na cintura dele. O professor contará até três pausadamente, e os alunos devem sentar-se nos joelhos de quem está atrás, vagarosamente e todos ao mesmo tempo. Se alguém perceber que vai perder o equilíbrio deve comunicar ao grupo, imediatamente. Tentar várias vezes até que consigam atingir o objetivo. Quando houver um equilíbrio e coesão no grupo, o professor solicitará que todos soltem a mão direita e a levantem para o alto. Em seguida, a mão esquerda. Finalmente pede-se a todos que coloquem a mão na cintura do colega a sua frente e, após a contagem até três, por parte do professor, levantam-se todos juntos, vagarosamente. Repete-se então o mesmo processo, porém de olhos fechados. Dicas: O grupo perceberá que o equilíbrio conjunto impede que alguém caia no chão. É importante distribuir os alunos de acordo com peso e altura proporcionais, para que possam sentar-se com tranquilidade. Também se deve levar em consideração as características de idade e capacidade para a realização do jogo.



RECOMENDAÇÕES FINAIS

- Recomenda-se que a programação das atividades seja conduzida com flexibilidade, considerando que o Rancho, além de espaço educativo, recebe turistas, visitantes e mantém um programa de voluntariado. Ao longo do processo, podem surgir pessoas com diferentes formações, experiências e talentos, capazes de enriquecer as ações do projeto.
- Sempre que possível, essas habilidades podem ser integradas às atividades, por meio de palestras, oficinas ou vivências práticas. Artistas, profissionais da área da alimentação e saúde, educadores, agricultores ou outros colaboradores podem contribuir pontualmente, fortalecendo a abordagem interdisciplinar da educação ambiental.
- Recomenda-se também valorizar os recursos materiais disponíveis no Rancho e na comunidade, incentivando práticas de reaproveitamento, reutilização e economia circular, em consonância com os princípios da sustentabilidade.
- Por fim, é fundamental prever alternativas para imprevistos, como ajustes no calendário do Rancho, da escola ou da comunidade, bem como condições climáticas adversas. A existência de opções alternativas contribui para a continuidade das atividades e para a qualidade do processo educativo.

PARA SABER MAIS

- [Sobre agroecologia](https://drive.google.com/drive/folders/1uG0rMYCX_qbKyb8jxYXiq7VAH0dEMuFr): consulte o material disponível na biblioteca digital - drive.google.com/drive/folders/1uG0rMYCX_qbKyb8jxYXiq7VAH0dEMuFr



Uma Outra Educação

Desejamos, com toda a nossa razão e com todo o nosso coração, uma educação que não se baseie na angústia do fracasso, mas sim no entusiasmo de aprender. Que abole o “cada um por si” para exaltar a força da solidariedade e da complementaridade. Que coloque os talentos de cada um a serviço de todos. Uma educação que equilibre a abertura da mente aos conhecimentos abstratos com a inteligência das mãos e a criatividade concreta. Que conecte a criança à natureza - da qual ela deve, e sempre deverá - sua sobrevivência, e que a desperte para a beleza e para sua responsabilidade diante da vida. Pois tudo isso é essencial para a elevação de sua consciência.

Para que as árvores e as plantas floresçam, para que os animais que delas se alimentam prosperem, para que os seres humanos vivam, é preciso que a terra seja honrada.

Pierre Rabhi



Referências Bibliográficas

ABRAMOVICH, Ana Luz; VÁZQUEZ, Gonzalo. **La experiencia del trueque en la Argentina: otro mercado es posible**. Buenos Aires, jun. 2003. Disponível em:

<http://biblioteca.municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/41-Laexptrue.pdf>. Acesso em: 9 out. 2025.

BLAUTH, Guilherme. **Jardim das brincadeiras: uma estratégia lúdica para a educação ecológica**. [S.l.]: Edição do autor, 2013.

BOFF, Leonardo. **Saber Cuidar: Ética do Humano – Compaixão pela Terra**. Petrópolis: Vozes, 1999.

BPBES; REBIPP. **Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil**. Organização: PADGURSCHI, Maíra C. G. São Carlos, SP: Editora Cubo, 2019. DOI: <http://doi.org/10.4322/978-85-60064-83-0>

BROTTO, Fábio Otuzi. **Jogos cooperativos: o jogo e o esporte como um exercício de convivência** / Campinas, SP: [s.n.], 1999.

BUENO, Mariano. **Cómo hacer un buen compost: manual para horticultores ecológicos**. 3. ed. Navarra: La Fertilidad de la Tierra, 2007.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

CENTRO PARA GESTÃO DE ÁREAS PROTEGIDAS (Universidade Estadual do Colorado). **Interpretação Ambiental Não Pessoal: guia para elaboração de produtos interpretativos não pessoais em áreas protegidas**. Fort Collins, CO: Centro para Gestão de Áreas Protegidas, Colorado State University, 2019.

COELHO, Marco Aurélio Faria. **Pedagogia do Encantamento: vivência e criação artística | cultura do brincar**. Uberlândia: Cia. Cultural EMCANTAR, 2020.

CORNELL, Joseph. Flow learning. **Sharing Nature**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.sharingnature.com/flow-learning1.html>. Acesso em: 19 nov. 2025.

CORNELL, Joseph. **Sharing nature with children**. Nevada City: Dawn Publications, 1979.

COSTA RICA. Ministerio de Agricultura y Ganadería. **Microbiología de suelos**. Boletín técnico n.3, San José, jun. 2025. Disponível em: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0317.pdf>. Acesso em: 30 set. 2025.

COSTA RICA. Ministerio de Agricultura y Ganadería. **Producción y uso de Microorganismos de Montaña**. Boletín Técnico n. 1, mayo 2025. Organizado por el Proyecto: “Escuelas de Campo como metodología de extensión participativa para apoyar la transición de las personas productoras hacia una agricultura sostenible en Costa Rica y El Salvador”. Escuela de Campo MAG Cahuita Talamanca. San José: Gobierno de Costa Rica, 2025. Disponível em: <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0315.pdf> Acesso em: 29 ago. 2025.

CUNHA, Luís; BROWN, George G.; STANTON, David W. G.; DA SILVA, Elodie; HANSEL, Fabricio A.; JORGE, Gabriella; McKEY, Doyle; VIDAL-TORRADO, Pablo; MACEDO, Rodrigo S.; VELASQUEZ, Elena; JAMES, Samuel W.; LAVELLE, Patrick; KILLE, Peter; Terra Preta de Indio Network. **Soil animals and pedogenesis: the role of earthworms in anthropogenic soils**. *Soil Science*, [S.l.], v. 181, n. 3-4, p. 110-125, mar./abr. 2016. DOI: 10.1097/SS.000000000000144.

DRAGON DREAMING. **Guia prático Dragon Dreaming: uma introdução sobre como tornar seus sonhos em realidade através do amor em ação**. Versão 4.0. [S.l.: s.n.], dez. 2014.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Towards the circular economy: economic and business rationale for an accelerated transition**. Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2013. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org>. Acesso em: 19 maio 2025.

EMBRAPA. **Minhocultura ou vermicompostagem. Fazendinha Agroecológica**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agrobiologia/fazendinha-agroecologica/minhocultura-ou-vermicompostagem>. Acesso em: 01 out. 2025.

Referências Bibliográficas

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Dia Mundial do Solo: a biodiversidade do solo é a base da vida humana**. FAO no Brasil, 04 dez. 2020. Disponível em:

<https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/1361870/>. Acesso em: 29 nov. 2025.

FAO – ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA. **Suelos y biodiversidad: los suelos albergan una cuarta parte de la biodiversidad de nuestro planeta**. 1. ed. Roma: FAO, 2015. 4 p. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/items/267bc13b-8e62-4d29-a505-293ea8dda285>. Acesso em: 30 set. 2025.

FAO. *Manual Una Huerta para Todos*. 3. ed. **Projeto: Contribuição à segurança alimentar de Antioquia por meio da implementação de Boas Práticas Agrícolas (BPA) e de Hortas Familiares Produtivas (HFP) como meios para gerar renda e melhorar a nutrição das famílias vulneráveis do departamento de Antioquia** – UTF/COL/027/COL. Convênio FAO–MANA, 2009.

GRUPO DE DESARROLLO RURAL (GDR) CAMPIÑA DE JEREZ. **Cuaderno de la Huerta Ecológica**. Jerez de la Frontera, España: GDR Campiña de Jerez, 2013.

HANSON, Paul et al. (2021), **Abejas de Costa Rica**. Editorial UCR, San José, Costa Rica. (livro digital disponível em: <https://editorial.ucr.ac.cr/ciencias-naturales-y-exactas/item/2595-abejas-de-costarica.html>). Acesso em 5 mar. 2025.

IPBES. **Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production**. Relatório técnico. Editado por S. G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, H. T. Ngo et al. Bonn: Secretaria da Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos, 2016. 36 p.

IPES; FAO. **Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana**. 1. ed. Lima: IPES / FAO, 2010. Disponível em:

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1cd81c5b-9ee3-436c-ba6f-4dc460ab01d8/content> Acesso em 18 out. 2025.

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. **Administração de marketing**. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

LEGAN, Lucia. **Criando habitats na escola sustentável: livro de atividades**. – Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Pirenópolis, GO: Ecocentro IPEC, 2009.

LEÓN CASTRO, Adrián Fabricio. **Manual de lombricultura en casa** [recurso eletrônico]. Guadalajara: Azoteas Verdes de Guadalajara, 2013. Disponível em: <https://www.ecoagricultor.com/wp-content/uploads/2016/08/Manual-de-lombricultura-en-casa.pdf>. Acesso em: 17 set. 2025.

MENDONÇA, R. (2017). **Atividades em áreas naturais**. São Paulo: Ecofuturo, 2. Disponível em https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2018-11/2017_atividades-em-areas-naturais.pdf (em português). Acesso em 14/01/2026.

NAI - *National Association for Interpretation* (NAI), 2021, <https://nai-us.org/> Acesso em 08 jun. 2024

PIORSKI, Gandhy. **Brinquedos do chão: a natureza, o imaginário e o brincar**. São Paulo: Peirópolis, 2016.

PRIMAVESI, Ana Maria. **Agroecologia ou agricultura natural**. s.d. Disponível em: <https://anamariaprimavesi.com.br/2022/08/30/agro-ecologia-ou-agricultura-natural-2/>. Acesso em: 02 dez. 2025.

Referências Bibliográficas

PRIMAVESI, Ana Maria. **O solo tropical – Casos – Perguntando sobre solo**. 1. ed., São Paulo: Fundação Mokiti Okada, 2003. Disponível em: <https://mst.org.br/download/o-solo-tropical-casos-perguntando-sobre-o-solo-ana-primavesi/>. Acesso em 18 out. 2025.

PROYECTO MERCADOS CAMPESINOS; AGRÓNOMOS Y VETERINARIOS SIN FRONTERAS; ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES ECOLÓGICOS DE BOLIVIA. **Guía para organizar ferias y mercados campesinos**. La Paz: AVSF, AOPEB, 2013. 28 p. Disponível em: <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/1400116/>. Acesso em: 08 out. 2025.

QUERINI, Marizete. **Jogos cooperativos: nova tendência na Educação Física escolar**. Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), 2013.

ROMÁN, Pilar; MARTÍNEZ, María M.; PANTOJA, Alberto. **Manual de compostaje del agricultor: experiencias en América Latina**. Santiago de Chile: Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, Oficina Regional para América Latina e o Caribe, 2013. Disponível em: <https://www.fao.org/4/i3388s/i3388s.pdf>. Acesso em: 01 out. 2025.

SOARES, Claudia Lucia Bisaggio. **A moeda social e a economia solidária no Brasil: instrumentos para um novo padrão de desenvolvimento**. *Revista Orbis Latina*, v. 1, n. 1, p. 54 a 69, jan./dez. 2011. ISSN 2237-6976.

TENCIO, Rolando. **Uso de microorganismos benéficos na agricultura orgânica na Costa Rica**. *Ambientico*, n. 243, p. 41–49, 2014. Disponível em: https://www.ambientico.una.ac.cr/wp-content/uploads/tainacan-items/5/25571/243_41-46.pdf. Acesso em 18/10/25.

TRAINING-GAMES.com. **40 Ice Breakers and other Warm-ups**. s.d. Disponível em: <https://www.training-games.com/pdf/40IceBreakers.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2026.

VALLS, José Francisco Montenegro; CORADIN, Lidio. Capítulo 5 — *FORAGEIRAS FABACEAE*. In: VIEIRA, R. F.; CAMILLO, J.; CORADIN, L. (Org.). **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: Região Centro-Oeste**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2018. p. 462–473. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1073480/1/registro-centro-oeste-26-07-20171-462-473.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2026.

YES!. **Connect, Inspire & Collaborate: YES! Activities Facilitation Manual for Young Changemakers**. s.d. Disponível em: <http://www.globalcollaborative.net/jamfacilitationmanual.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2026.

ZOPPOLO, R.; FAROPPA, S.; BELLENDIA, B.; GARCÍA, M. (orgs.). **Alimentos en la huerta: guía para la producción y consumo saludable**. Montevideo: INIA, 2008.

ZÚÑIGA AMADOR, María Auxiliadora et al, **Plantas de importancia para las abejas de Costa Rica: en la abundante diversidad biológica de Costa Rica, las abejas juegan un papel vital en el equilibrio de los ecosistemas**. San José, C.R.: PNUD, 2024. Disponível em <https://www.undp.org/costa-rica>. Acesso em: 24 fev. 2025.

ANEXO I – Modelo de Autorização para participação no programa

Autorización de participación en el Programa de Educación Ambiental

Yo, el(la) señor(a) _____, portador(a) de la cédula de identidad número _____, en mi calidad de padre, madre o tutor(a) legal de _____, autorizo a Rancho Margot a incluirlo(a) en el transporte y en las actividades del Programa de Educación Ambiental.

La participación del/de la menor se llevará a cabo conforme al siguiente detalle:

Días de la semana: _____

Horario: _____

Lugar de realización de las actividades: _____

Asimismo, autorizo que el/la menor participe en las actividades educativas, recreativas y formativas desarrolladas en el marco de dicho programa, así como en el uso del transporte dispuesto por Rancho Margot para el traslado de los participantes, según lo establecido por la organización.

De igual manera, autorizo a Rancho Margot a utilizar la imagen del/de la menor en fotografías, videos u otros registros audiovisuales realizados como parte de la documentación del Programa Comunitario o de actividades relacionadas, exclusivamente con fines educativos, informativos o institucionales.

FIRMA: _____

(padre, madre o tutor(a) legal)

Lugar: _____

Fecha: _____

Teléfono de contacto: _____

ANEXO II - Plantas para Jardim de Polinizadores

Sugestões de Plantas para um Jardim de Polinizadores em El Castillo

PARTE 1 -

Plantas nativas da região de El Castillo, apresentadas no livro *Plantas de Importancia para las Abejas en Costa Rica*.
<https://pnud-conocimiento.cr/wp-content/uploads/2025/01/Guia-de-Abejas-CR-WEB.pdf> Acesso em 30 mar. 2026





Tabaco
Nicotiana tabacum L.



Café
Coffea arabica L.



Gavilana, Gotas Amargas
Neurolaena lobata (L.) Cass.



Lengua de vaca
Conostegia subcrustulata (Beurl.) Triana



Candelilla
Monnina sylvatica Schldl. & Cham



Viborana, bailarina, leche vaca
Asclepias curassavica L.



Arayán, Uvito de Páramo, Bejuco Muela
Pernettya prostrata (Cav.) DC



**Ortiga de Montaña,
Chichicaste, Tabacón**
Wigandia urens (Ruiz & Pav.) Kunth



PARTE 2

Lista de plantas para Jardín Polinizador

Mañanitas



Veraneras



Stachytarpheta jamaicensis (Rabo de gato) *



Tagetes erecta (flor naranja tipo caléndula) *



Odontonema strictum (coralillo) *



Megaskepasma (Arbusto) *



Asclepias curssavica (algodincillo, hierba) *



Lantana camara (7 negritos)



Alloplectus *



Cuphea hyssopifolia (Nicaraguita) **



Pachystachys lutea (camarón amarillo) *



Delonix regia (Malinche)*



Portulaca



Ixora (Trópico asia)



asystasia gangetica (Trópico áfrica, malasia asia)



Juanilama
(*Lippia alba*)



ANEXO III - Plantas Compañeiras

Associações e rotações de cultivo

Asociaciones de cultivo en la huerta ecológica

	HORTALIZA	ASOCIACIONES FAVORABLES	ASOCIACIONES DESFAVORABLES
HOJAS	APIO	COLES, HABICHUELAS, PUERROS, TOMATES, GUISANTE, PEPINO, ACELGA	PATATAS, MAÍZ, ZANAHORIA
	ACELGA	LECHUGA, COL, APIO, CEBOLLA	PUERRO, TOMATE, ESPÁRRAGO, ALBAHACA
	LECHUGA	REMOLACHA, RABANO, COL, CEBOLLA, ZANAHORIA, PUERRO, FRESA, GUISANTE, PEPINO, HABA	PEREJIL, APIO
	ESPINACA	FRESA, COL, HABICHUELA, RABANO, GUISANTE	REMOLACHA, ACELGA
	PEREJIL	TOMATE, ESPÁRRAGO	GUISANTE, LECHUGA
	ALBAHACA	TOMATE, PIMIENTO, BERENJENA, PATATA, CALABAZA, CALABACÍN, PEPINO, MELÓN, SANDÍA	
	CANÓNIGOS	COL, ZANAHORIA, CEBOLLA, PUERRO, NABO	
	COL	APIO, LECHUGA, REMOLACHA, HABICHUELA, PUERRO,	CEBOLLA, PATATA, AJO, FRESA
	ESCAROLA	CEBOLLA, AJO, BERENJENA, TOMATE, PIMIENTO, CALABACÍN, CALABAZA, PEPINO, MELÓN, SANDÍA	COL
	RÚCULA	CEBOLLA, ZANAHORIA, LECHUGA	COL, RÁBANO
RAÍCES Y TALLOS SUBTERRANEOS	AJO	FRESA, PATATA, CEBOLLA, LECHUGA	COL, HABICHUELA, GUISANTE
	COLINABO	REMOLACHA, HABICHUELA, RABANOS, GUISANTE	HINOJO, AJO, COL, FRESAS, PATATAS, TOMATE
	NABO	LECHUGA, GUISANTE, HABICHUELA, ESPINACA	RÁBANO
	CEBOLLA	ZANAHORIA, REMOLACHA, PEPINO, FRESA, TOMATE, LECHUGA	HABICHUELA, COL, GUISANTE, PATATA
	HINOJO	LECHUGA, PUERRO, ESCAROLA, PEPINO	HABICHUELA, TOMATE, BERENJENA, REMOLACHA
	PATATA	HABICHUELA, AJO, GABA, APIO, COL, CAPUCHINA	MAÍZ, BERENJENA, CEBOLLA, PEPINO
	PUERRO	ZANAHORIA, TOMATE, APIO, LECHUGA, CEBOLLA, HINOJO, FRESA, COL	REMOLACHA, RÁBANO, COL, PEREJIL, GUISANTE, HINOJO, COL
	RABANO	ZANAHORIA, LECHUGA, TOMATE, HABICHUELA, ESPINACA, GUISANTE	COL, COLIFLOR, CALABAZA, PEPINO
	REMOLACHA	COL, CEBOLLA, LECHUGA, APIO	HABICHUELA, ZANAHORIA, ESPINACA
	ZANAHORIA	CEBOLLA, GUISANTE, LECHUGA, PUERRO, RABANO, TOMATE, HABICHUELA	MENTA, REMOLACHA
FRUTOS	BERENJENA	HABICHUELA	PATATA
	CALABACÍN	ALBAHACA, CAPUCHINA, MAÍZ, TOMATE	RÁBANO
	CALABAZA	HABICHUELA, MAÍZ, ALBAHACA, CAPUCHINA, TOMATE	RÁBANO, PATATA
	FRESA	ESPINACA, AJO, LECHUGA, CEBOLLA, PUERRO, HABICHUELA, NABO	COL
	GUISANTE	ZANAHORIA, LECHUGA, RÁBANO, COL, APIO, COLIFLOR, AJO, PEPINO	CEBOLLA, AJO, PUERRO, PEREJIL
	HABA	LECHUGA, ZANAHORIA, PATATA	AJO
	HABICHUELAS VERDES	MAÍZ, CALABAZA, PATATA, COLIFLOR, ESPINACA, RÁBANO	CEBOLLA, HINOJO, PUERRO, AJO
	MAÍZ	HABICHUELA, GUISANTE, CALABAZA, MELÓN, SANDÍA	REMOLACHA, APIO, PATATA
	PEPINO	COL, LECHUGA, ALBAHACA, APIO, HABICHUELA	PATATA, TOMATE, RÁBANO
	PIMIENTO	ALBAHACA, TOMATE, BERENJENA	PEPINO
	SANDÍA	MAÍZ, HABICHUELA	
	TOMATE	AJO, ALBAHACA, CAPUCHINA, ZANAHORIA, APIO, PEREJIL	HINOJO, REMOLACHA, GUISANTE, ACELGA
	FLORES	ALCAUCÍL	LECHUGA, COL, APIO, HABA, GUISANTE
BRÓCOLI		LECHUGA, APIO, HABICHUELA DE MATA BAJA	CEBOLLA, PATATA, AJO, FRESA
CAPUCHINA		TOMATE, CEBOLLA, MAÍZ	
COLIFLOR		PATATA, LECHUGA, APIO, HABICHUELA DE MATA BAJA	CEBOLLA, PATATA, AJO, FRESA

41

A Casa da Vida

EU SOU UM SOLO VIVO

Claudio Lucas Capeche
Julia Franco Stuchi
Milena Pessoa Pagliacci



International Union of Soil Sciences



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Solos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

International Union of Soil Sciences

A casa da vida

EU SOU UM SOLO VIVO

Claudio Lucas Capeche
Julia Franco Stuchi
Milena Pessoa Pagliacci

Embrapa
Brasília, DF
2021

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1024.

Jardim Botânico, Rio de Janeiro, RJ - CEP: 22460-000

Fone: + 55 (21) 2179-4500

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Solos

Comitê Local de Publicações

Presidente: *Gustavo de Mattos Vasques*

Secretário-Executivo: *Marcos Antônio Nakayama*

Membros: *Bernadete da Conceição Carvalho Gomes Pedreira, David Vilas Boas de Campos, Evaldo de Paiva Lima, José Francisco Lumbreras, Joyce Maria Guimarães Monteiro, Lucia Raquel Queiroz Pereira da Luz, Maurício Rizzato Coelho, Wenceslau Geraldes Teixeira*

Supervisão editorial e revisão de texto: *Marcos Antônio Nakayama*

Adaptação de linguagem: *Maya Stuchi Tedjini*

Colaboração: *Kelita Carlos Silva Andrade, Fabrício de Martino e Petula Ponciano Nascimento*

Capa e editoração eletrônica: *Eduardo Godoy*

Tratamento de imagens: *Alexandre Abrantes Cotta de Mello e Eduardo Godoy*

Ilustrações: *Milena Pessoa Pagliacci*

1ª edição (2021)

Publicação digital – PDF (2021)

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Solos

Capeche, Claudio Lucas.

A casa da vida : eu sou um solo vivo / Claudio Lucas Capeche, Julia Franco Stuchi, Milena Pessoa Pagliacci. – Brasília, DF : Embrapa, 2021.
PDF (24 p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-57-5

1. Solo. 2. Biodiversidade. 3. Literatura Infantojuvenil. I. Stuchi, Julia Franco. II. Pagliacci, Milena Pessoa. III. Embrapa Solos. IV. Título.

CDD 631.4



Autores

Claudio Lucas Capeche

Agrônomo, mestre em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ

Julia Franco Stuchi

Engenheira florestal, mestre em Agrofloresta Tropical, analista da Embrapa Solos, Rio de Janeiro, RJ

Milena Pessoa Pagliacci

Artista plástica e historiadora da arte, São Paulo, SP

Este livro atende a diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente aos ODS e respectivas metas 2.4, 4.7, 5.b, 12.8, 15.3 e 17.7. Pretende-se, com a disseminação deste livro, contribuir para que as pessoas - considerando as intersecções com gênero, etnia, idade, deficiência, orientação sexual, territorialidade, cultura, religião e nacionalidade - em todos os lugares, adquiriram conhecimentos de práticas agrícolas resilientes que aumentem a produção e a produtividade e, ao mesmo tempo, ajudem a proteger, recuperar e conservar os serviços ecossistêmicos, melhorando progressivamente a qualidade de vida no planeta.



Prefácio

Queridas crianças, espero que desfrutem muito da leitura deste belo livro. Desejo que se convertam em firmes defensores de todos os seres vivos que habitam o solo e que tanto trabalham para que tenhamos oxigênio para respirar, água limpa para beber e alimentos para nossa mesa. Convido vocês a cuidar dos solos de seu país, que são a casa dos seres vivos que nele habitam, mas que também são o suporte da vida na nossa casa: o planeta Terra.

Queridos docentes e cientistas: trabalhar no âmbito educativo para conseguir que as crianças e os jovens conheçam, compreendam e se apaixonem pelas ciências é atualmente não só uma tarefa científica necessária, mas também que deve ser um compromisso humano da comunidade científica com a preservação da vida na Terra.

Como resposta a isso, a Sociedade Latino-americana da Ciência do Solo (SLCS), através do seu projeto educativo "Assim são os solos da minha nação", trabalha para educar e criar nas crianças e nos jovens uma consciência coletiva sobre a necessidade de desenvolver uma ciência que responda a um projeto de país para a proteção dos recursos naturais em cada uma das nossas nações: Um projeto latino-americano para a sustentabilidade do recurso solo como um bem comum a preservar.

Tanto para a SLCS como para a União Internacional das Ciências do Solo (International Union of Soil Sciences - IUSS), educar as crianças e os jovens é não só um objetivo prioritário a alcançar, mas também uma obrigação moral que responde à necessidade de formar indivíduos que construam seus conhecimentos para o bem-estar familiar e social, com dignidade humana, em igualdade e respeitoso equilíbrio com a natureza.

É por isso que, a partir da SLCS, unimos forças com o projeto educativo "A IUSS VAI À ESCOLA" para trabalhar em conjunto com a Aliança Mundial pelo Solo da FAO, buscando tanto conscientizar profissionais, docentes, e cientistas sobre a necessidade de educar os cidadãos desde sua infância em uma cultura de preservação dos recursos naturais em geral (e do recurso solo em particular), como inclui-los nesse esforço.

O ensino dentro e fora da escola é um poder a exercer para o alcance de um desenvolvimento sustentável que busca um futuro viável para o planeta e para os seres vivos que nele habitamos.

Agradeço aos autores que, com seus lindos textos e imagens deste livro, tenham aceitado o desafio de exercer o poder que têm em suas mãos para iniciar as crianças e os jovens tanto no conhecimento interdisciplinar do recurso solo, como na formação de uma consciência sobre o grande valor que têm os recursos naturais dos nossos países e a urgente necessidade de preservá-los como única via de assegurar a vida na Terra.

Convido a todos que leiam este livro a exercer esse mesmo poder, e participarem do processo de preservação do recurso solo e de sua biodiversidade para assim deixarmos de falar de sustentabilidade e, em troca, começarmos todos juntos a construí-la.

Laura Bertha Reyes Sánchez


Presidente da International Union of Soil Sciences (IUSS)

Todos os seres vivos precisam de uma casa para morar. Nossa casa é a terra, também chamada de **SOLO**.

Existem animais muito pequeninos que vivem em cima e dentro do solo. Eles têm muitos tamanhos, cores e formas diferentes.

Nós vamos mostrar para vocês o que fazemos para deixar o solo vivo e nosso planeta bonito e saudável.





Vocês sabiam que somos os cuidadores do solo? E que o solo é a Casa da Vida de muitos seres vivos?

Nós comemos tudo que fica em cima e dentro do solo! Hummmmm!!! Nossa comida é uma mistura de folhas, gravetos, plantas, frutas e outros pequenos bichinhos. Nós somos a **BIODIVERSIDADE DO SOLO!**

Nossa comida é chamada **MATÉRIA ORGÂNICA**. Depois que a gente come, ela se transforma numa comida chamada **HÚMUS**. O húmus é muito bom para as plantas, pois tem vitaminas para elas crescerem fortes e saudáveis.



Muito prazer! Eu sou a **MINHOCA**. Meu trabalho é muito importante para fazer o solo ficar mais fofo. Assim, as plantas podem crescer melhor porque as raízes ficam mais fortes. Eu cavo muitos caminhos no solo com a minha boca!



Olá, eu sou o **TATUZINHO DO SOLO**. Sou amigo das plantas porque produzo o húmus, e por isso as plantas crescem mais bonitas.



Ei, nós somos os **COLLEMBOLA**. Somos um grupo de bichinhos que come pedacinhos de tudo o que tem no solo. Assim, ajudamos o solo a ficar mais forte.



Oi! Nós somos os **ÁCAROS** e também ajudamos a transformar a matéria orgânica em húmus. Deixamos o solo com um monte de comida boa para as plantas e outros bichos.

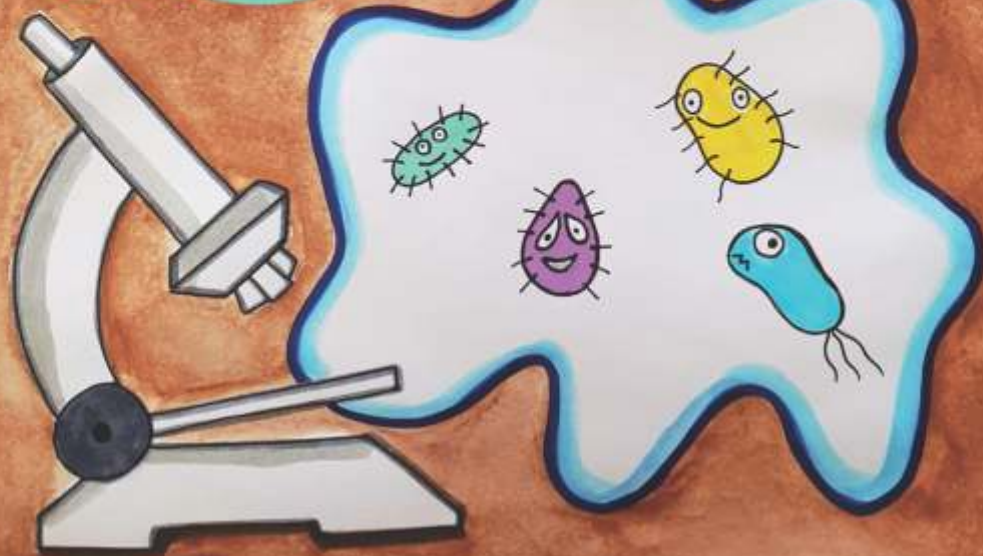


Olá! Nós somos os **MICRORGANISMOS**! Somos muito, muito, muito pequenininhos e vocês precisam da ajuda de um microscópio para ver a gente.

Nós, os **FUNGOS**, quando crescemos muito, vocês podem nos ver sem microscópio, como cogumelos. Nós somos os heróis da transformação.

Nós, as **ALGAS**, vivemos grudadas juntinhas nas pedras e nas árvores, formando uma comunidade chamada de líquens. Nós somos mensageiras que indicamos quando o ar está muito poluído.

BACTÉRIA! Algumas de nós fazem suas casas nas raízes das plantas chamadas leguminosas: feijão, ervilha, amendoim... Nós ajudamos essas plantas dando comida a elas.



Eu sou o **CARACOL** e esta é
minha amiguinha, a **LESMA**.
Andamos bem devagarinho de planta
em planta. Damos carona para os
fungos, as bactérias e nossos
outros amiguinhos, para poderem ir
em toda parte no solo!



Oiê!

Eu sou a **BARATINHA DO SOLO**.
Ajudamos a transformar a matéria
orgânica em comida deliciosa para
as plantas. Fazemos buracinhos no
solo para o ar entrar, e as raízes das
plantas poderem respirar.



Olá! Nós somos a turminha
das **FORMIGAS**. Trabalhamos e
moramos juntinhas no formigueiro.
Transportamos grãos de solo
de baixo para cima, formando
montinhos. Ajudamos o solo a ficar
mais forte.



Como você pode ver, o trabalho da nossa turminha é muito importante porque a gente faz o solo ficar mais fofo, cheio de buraquinhos e com caminhos bem pequeninos.

Este trabalho faz com que as raízes das plantas respirem e cresçam melhor, procurando água e comida. Isto ajuda a água da chuva a entrar no solo.

Assim, dentro do solo, a água chega até onde o rio começa, isto é, nas nascentes! Todos os animais ficam muito felizes com toda a água fresquinha que o solo produz.



Com o trabalho e a colaboração de toda a nossa turminha, o solo fica forte e saudável! E, como o **SOLO É A CASA DAS PLANTAS**, elas podem crescer muito mais fortes para produzir toda a comida que nós comemos!

Você já viu, plantou ou colheu uma planta de milho, tomate, cana-de-açúcar, batata, arroz ou mandioca?

Você já imaginou o trabalho que fazemos no solo para vocês terem uma comida deliciosa todos os dias? Assim, sempre que vocês comem, vocês estão também crescendo e ficando mais fortes!



Mas para nossa turminha poder viver em paz e tomar conta do solo, ele precisa ser protegido.

Vamos ver como!

Existem pessoas muito, muito importantes que trabalham duro para tomar conta do solo, para plantar e colher comida: Os **AGRICULTORES** e as **AGRICULTORAS!** É muito importante que os agricultores e agricultoras ajudem a tomar conta da **CASA DA VIDA**, que nós chamamos de **SOLO**.



Então, sempre que os agricultores plantam alguma coisa no solo, **NÃO** devem fazer:



Colocar fogo em cima do solo, porque o fogo mata toda nossa turminha e as plantas, e deixa tudo sem vida.



Revirar e fazer grandes buracos no solo, porque bagunça com a nossa casa e o nosso trabalho.



Deixar o solo ficar sem plantinhas, árvores, ou sem nossa querida matéria orgânica (folhas e gravetos secos, lembram?)





Quando isso acontece, o sol esquenta muito e seca a nossa casa. Nós ficamos com sede, e acaba nossa comida. Então, sem proteção, podemos sofrer muito!



E quando a chuva vem, ela bate com uma força danada na nossa casa!



A força da água que escorre pelo solo faz muitos buracos e carrega todo o nosso trabalho embora, deixando o solo fraco e doente.



Quando os agricultores cuidam do solo, a nossa turminha fica protegida. **A CASA DA VIDA** agradece e o planeta Terra fica feliz! Assim, nossa turminha, os humanos e todos os outros seres vivos teremos comida, água, ar puro e muito mais para vivermos mais saudáveis!!!

Então, vamos tomar conta da Casa da Vida – o Solo!!



Oi, amiguinhos! Temos uma surpresa para vocês. Vocês sabiam que podemos fazer tinta para colorir usando diferentes tipos de solo?

Vocês já viram que o solo pode ser amarelo, cor de abóbora, vermelho, marrom, cinza, preto, branco, rosado e ainda mais? Legal, né?



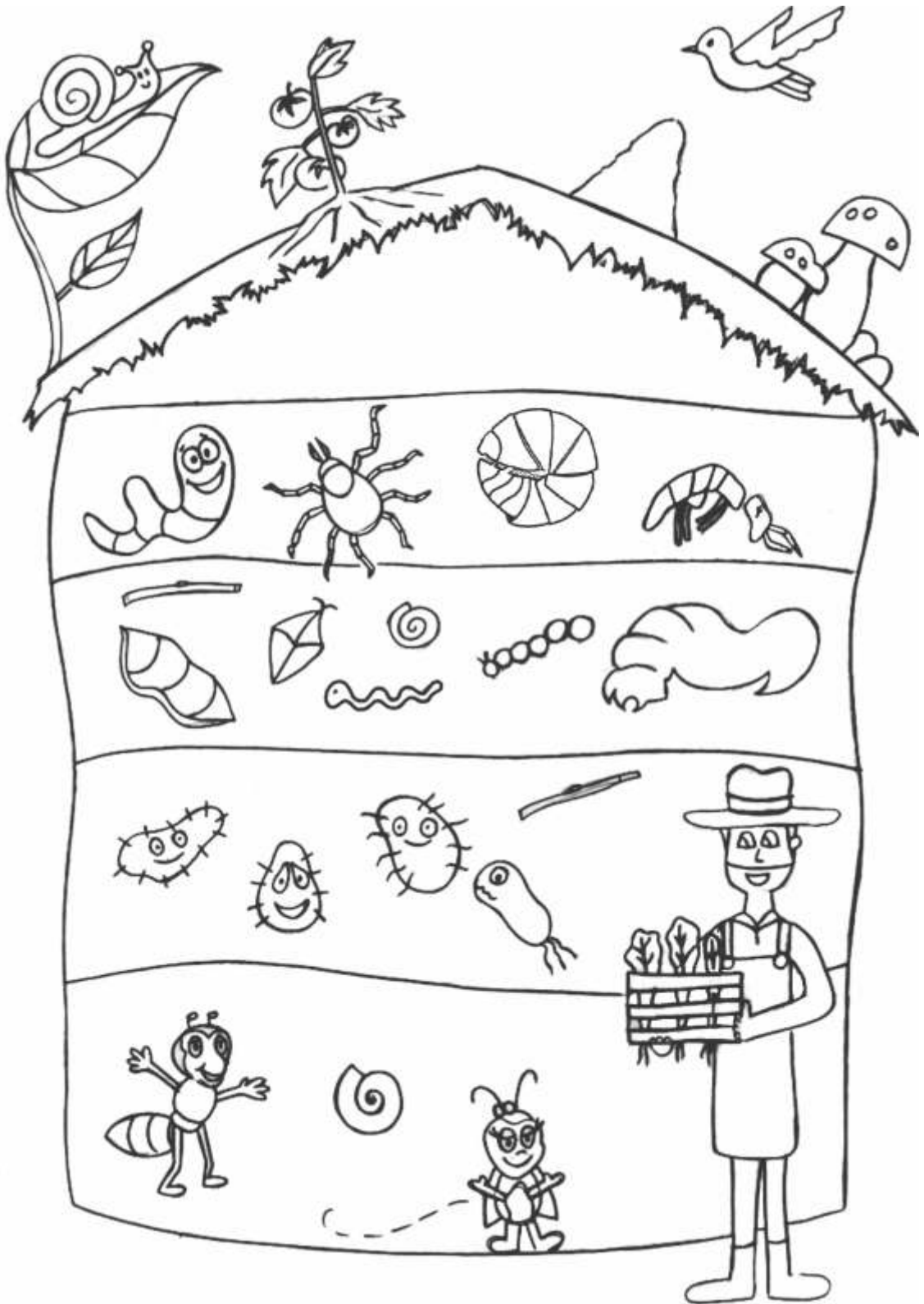
Preparando o solo:

- 1) Pegue o solo.
- 2) Ponha para secar no sol.
- 3) Depois de seco, quebre os torrões.
- 4) Peneire e armazene.

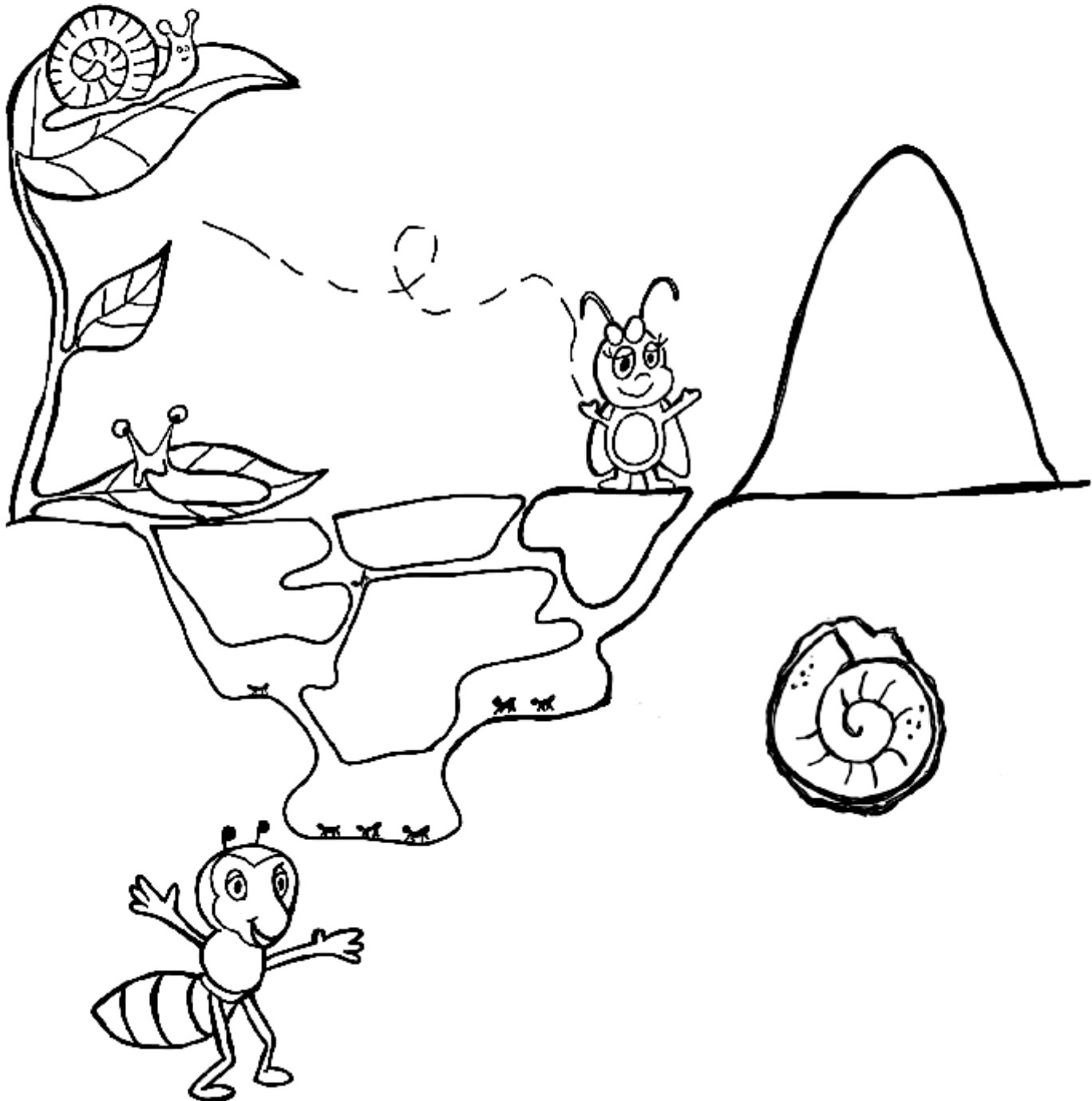
Preparando a tinta:

A tinta é feita misturando duas quantidades de solo peneirado, uma quantidade de cola branca e um pouco de água até dissolver bem. Depois de pintar, espere secar.

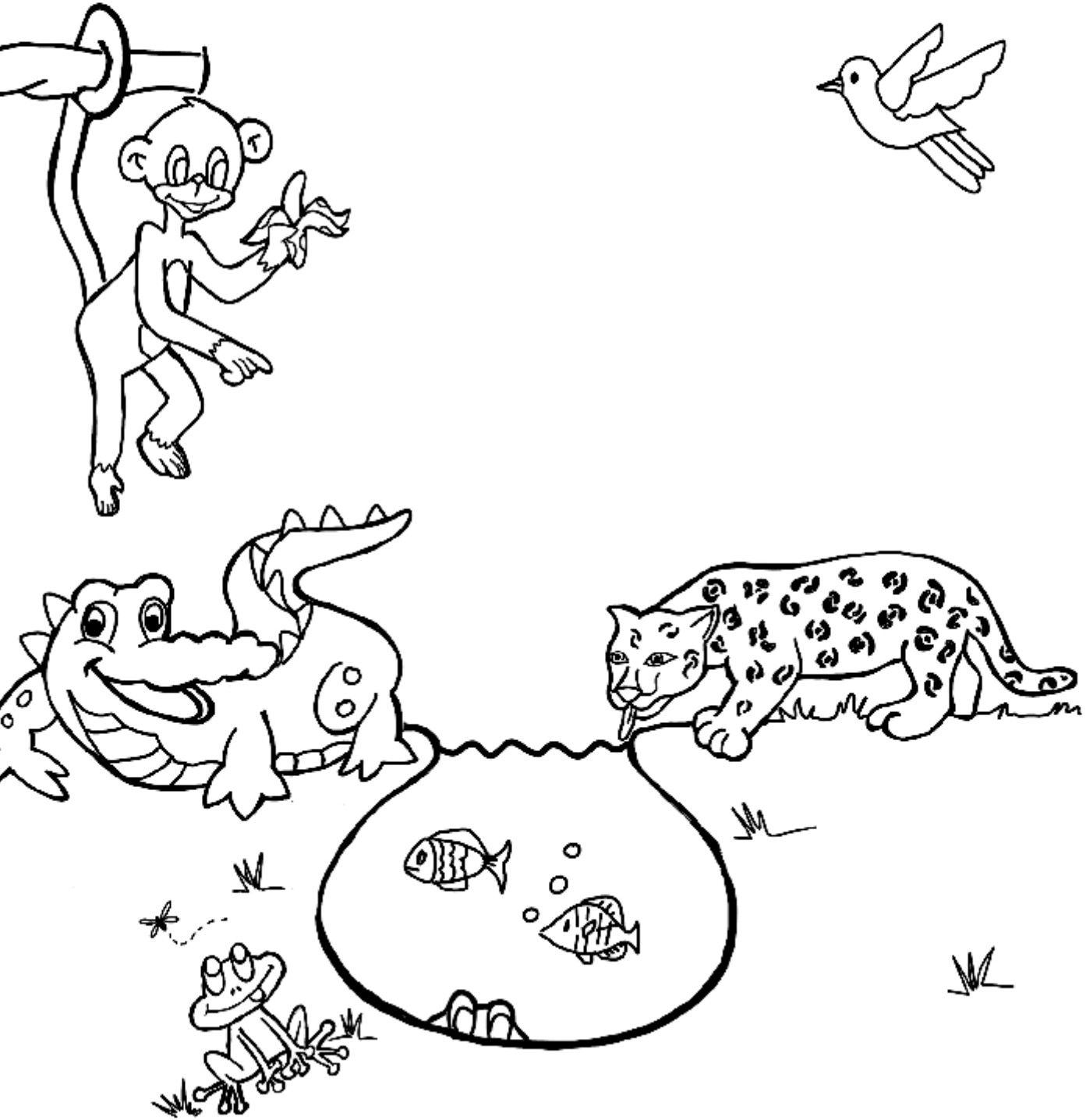
Vamos Pintar



VAMOS PINTAR



Vamos Pintar



Cerca da metade da população mundial tem menos de 25 anos de idade. Os jovens são os adultos de amanhã, e sempre demonstraram uma incrível capacidade de enfrentar desafios e agir como agentes eficazes de transformação em nível local, nacional e internacional. A conscientização e a educação da juventude é, portanto, a chave para envolvê-los nas ações que devemos tomar hoje para garantir um futuro sustentável a todos.

É dentro dessa perspectiva que a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), sua Aliança Mundial pelos Solos (GSP) e a União Internacional das Ciências do Solo (IUSS) uniram forças para encorajar crianças e jovens de todo o mundo a tomar consciência dos problemas sempre crescentes que afetam a biodiversidade do solo e, conseqüentemente, a saúde e a sobrevivência de todos os seres humanos.

Os solos são um ecossistema vivo e abrigam 25% da biodiversidade do mundo. Eles são responsáveis por proverem os serviços ecossistêmicos essenciais para sustentar a vida na Terra e, portanto, realmente devem ser protegidos. O Dia Mundial do Solo, dia 5 de dezembro – celebrado em 2020 sob o lema "mantenha o solo vivo, proteja a biodiversidade do solo", conseguiu comunicar essa urgência ao atingir cerca de 800 milhões de pessoas em todo o mundo, através de 780 eventos em mais de 100 países.

Desde sua criação em 2014, esta campanha anual de conscientização disseminou com sucesso a importância de solos saudáveis, defendeu a gestão sustentável dos recursos do solo para bilhões de pessoas, capacitou a juventude através do compartilhamento de conhecimento e, ainda mais importante, mobilizou com sucesso crianças, professores e educadores.

"O mundo mágico da biodiversidade do solo – Uma coleção de 10 histórias infantis ao redor do mundo" é o resultado bem-sucedido do concurso realizado no âmbito da campanha do Dia Mundial do Solo de 2020. O desafio foi uma competição de livros sobre biodiversidade do solo, dirigido a crianças entre 6 e 11 anos de idade. Cientistas, pesquisadores, professores, turmas e estudantes individuais, profissionais do solo, designers, escritores e fotógrafos participaram ativamente do concurso, o que resultou em mais de 80 inscrições provenientes de 60 países.

A tradução deste livro para português representa um exemplo perfeito dos louváveis esforços da FAO, GSP e IUSS para sensibilizar a juventude, fortalecer suas campanhas de comunicação e ampliar sua adaptação ao contexto nacional e local. Somos muito gratos pela participação da Embrapa no concurso e gostaríamos de agradecer-las também pelo papel central que desempenham no fornecimento de ferramentas práticas para os jovens, incentivando-os a se envolverem ativamente na preservação e gestão sustentável dos solos, e da vida que estes proporcionam. De fato, crianças e jovens têm um papel essencial a desempenhar na abordagem e superação das dificuldades relacionadas à perda da biodiversidade do solo.

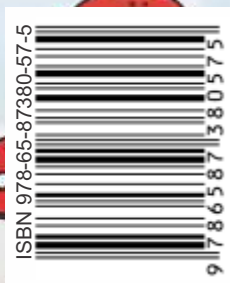
Crianças, desejamos a vocês uma boa leitura e os convidamos a mergulhar na magia que está sob nossos pés!

Ronald Vargas

Secretário da Aliança Mundial pelos Solos
Oficial Técnico da Divisão sobre Terra e Água, FAO

Esta obra é uma forma simples de abordar, com este público tão especial, a importância dos seres que fazem parte da biodiversidade da CASA DA VIDA (o solo) para a nossa casa maior, o planeta Terra. Além disso, é uma forma de comemorar com as crianças o Dia Mundial do Solo, 5 de dezembro.

"MANTENHA O SOLO VIVO, PROTEJA A BIODIVERSIDADE DO SOLO"



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL

Keep soil alive, protect soil biodiversity

Author

Aldo Hernández is a 22-year-old from Mexico currently pursuing a degree in visual communication and design at UNAM. He first came into contact with the IUSS through a competition to design a poster about soil care, which he subsequently won. He is convinced that creating diverse visual materials for spreading soil care information is essential in order to reach young and old alike, so everyone has the knowledge to look after the environment in which we live.



KEEP SOIL ALIVE, PROTECT SOIL BIODIVERSITY

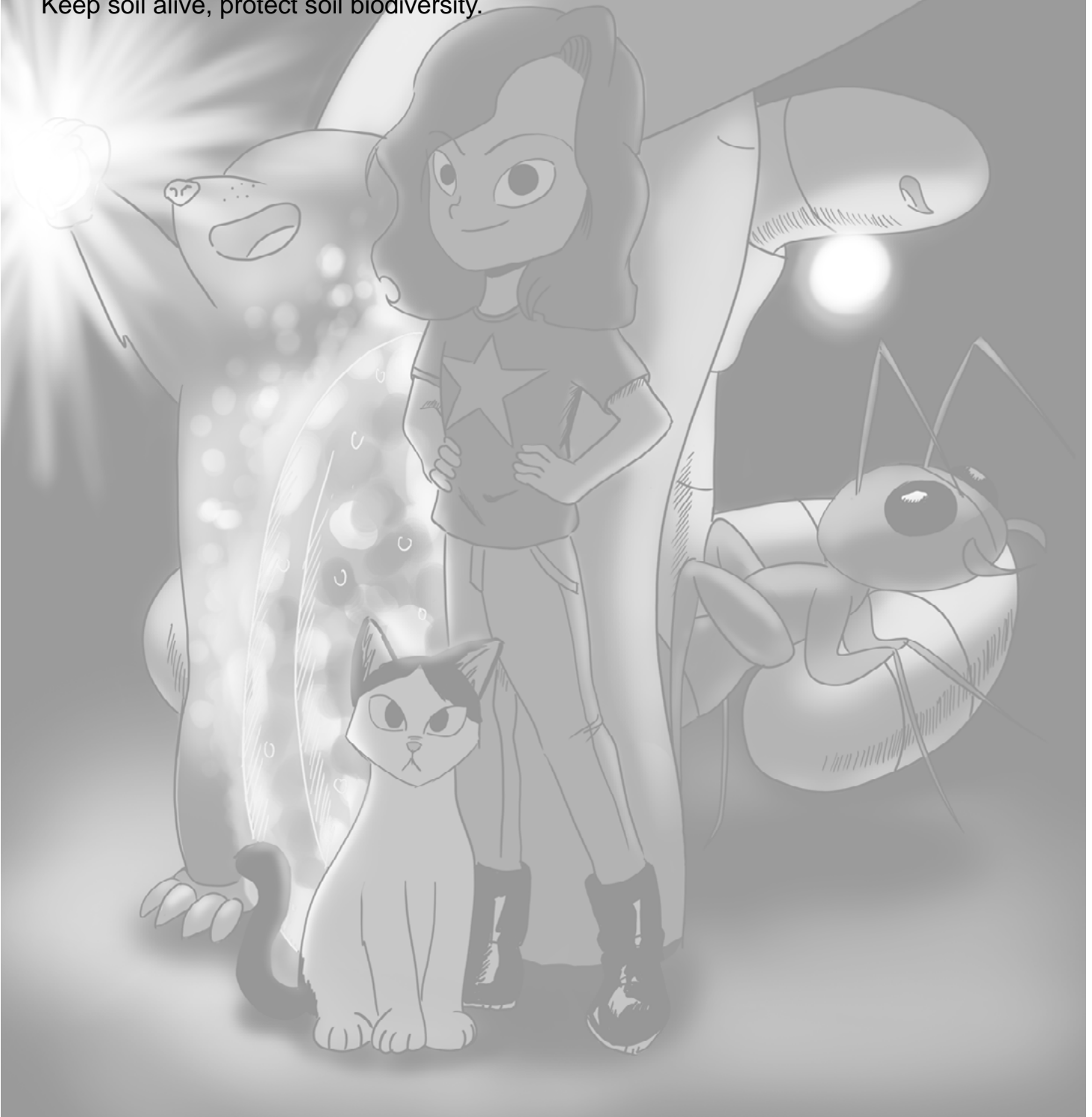


Soil is a very important resource for our planet, as indispensable as water or air, but we don't give it the importance it deserves.

Without the soil we wouldn't have where to grow our food, the plants that fill the planet with oxygen would have no place to grow and we wouldn't be able to live.

Inside the soil there is an immense habitat of living beings essential to maintain fertile soil, that is why these living beings are very important and it is necessary to be aware of them in order to take care of them. As these, there are thousands of species that we must take care of, so if you want more information about soil biodiversity and its importance, we invite you to consult the European Commission Joint Research Center's Global Soil Biodiversity Atlas.

Keep soil alive, protect soil biodiversity.



LILIANA WAS THINKING IN THE PARK ABOUT WHAT HER MOM SAID.



COUGH COUGH!
WHAT WOULD YOU
LIKE TO BE WHEN
GROWN UP?

A SUPER HERO!!

WHY? DON'T YOU
WANT TO BE A LAWYER
OR A NURSE?
COUGH COUGH



BECAUSE YOU ALWAYS FEEL
STICK AND I WANT TO HELP YOU

YOU CAN DO IT ONE DAY, WHEN
YOU KNOW WHAT DO YOU WANT
TO BE WHEN YOUR GROW UP



I DON'T KNOW WHAT I
WANT TO BE, GREAT SIMON.
ALL MY FRIENDS WANT
TO BE COPS, DANCERS OR
ASTRONAUTS

WHY IS THERE NO
SUPERHERO JOB TO
SAVE THE WORLD?



AND WHO SAYS A
SUPER HERO JOB
DOESN'T EXIST?

?!
WHO ARE YOU?



MY NAME IS RALPH
AND I'M A SUPERHERO

REALLY?!







WHERE ARE WE?

WOOOOW I DIDN'T KNOW THERE WERE SO MANY ANIMALS ON THE SOIL!

THIS IS THE RHIZOSPHERE, A GROUND ENVIRONMENT!

ANIMALS, INSECTS, BACTERIA... IN THE SOIL THERE CAN BE MORE THAN 10 THOUSAND SPECIES PER SQUARE METER



WOW, BUT WHAT DOES THAT HAVE TO DO WITH SAVING THE WORLD?



WELL, THE SOIL IS A VERY IMPORTANT NATURAL RESOURCE FOR THE PLANET. FRUITS, VEGETABLES AND PLANTS THAT ANIMALS EAT, TREES AND FLOWERS THAT PRODUCE THE OXYGEN YOU BREATHE, ARE BORN FROM IT



WITHOUT IT THERE WOULD BE NO MEAT, FRUITS, VEGETABLES, PLANTS, ANIMALS, NOT EVEN AIR. IF YOU TAKE CARE OF THE SOIL YOU WILL SAVE THE WORLD



AND WHAT IS YOUR SUPER POWER?

PESTS?

SUPERPOWER? WELL, I HELP THE SOIL TO NOT HAVE ANY PESTS



THEY ARE SMALL ANIMALS SUCH AS LARVAE, ANTS AND EARTHWORMS THAT, ALTHOUGH THEY ARE VERY HELPFUL IN CARING FOR THE SOIL, IF THEY ARE TOO MANY, THEY WILL EAT MORE NUTRIENTS THAN THEY PRODUCE.

SO, IF I EAT THEM, THEY WON'T CAUSE ANY KIND OF PROBLEM



EMMA, HOW ARE YOU?





THANK YOU VERY MUCH LILIANA



HI RALPH, WE'RE HERE

LILIANA, THEY ARE WILLY AND DIANE. THEY WILL CONTINUE TO GUIDE YOU IN YOUR TRAINING

HI, NICE TO MEET YOU

NICE TO MEET YOU TOO



I'M HAPPY TO HELP



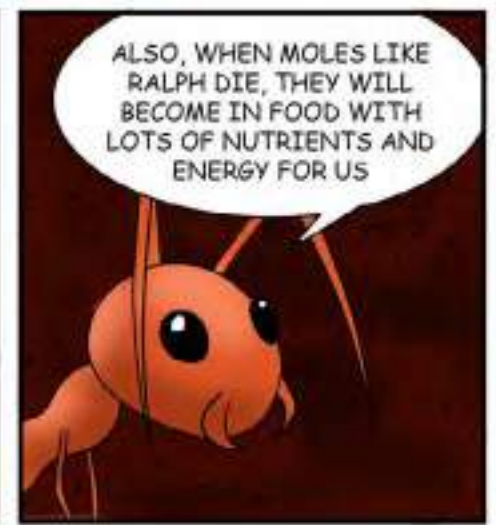
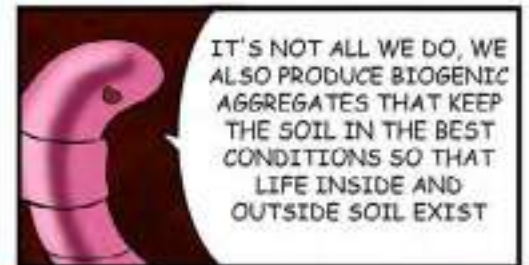
SEE YOU LATER EMMA

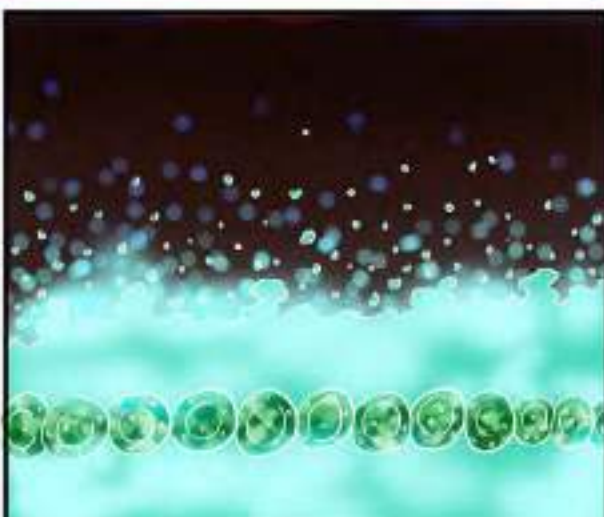
COME, WE MUST GET THROUGH THE TUNNEL

READY TO SHRINK MORE?



ZOOOOOM!











Orgiazzi, A., Bardgett, R.D., Barrios, E., Behan-Pelletier, V., Briones, M.J.I., Chotte, J-L., De Deyn, G.B., Eggleton, P., Fierer, N., Fraser, T., Hedlund, K., Jeffery, S., Johnson, N.C., Jones, A., Kandeler, E., Kaneko, N., Lavelle, P., Lemanceau, P., Miko, L., Montanarella, L., Moreira, F.M.S., Ramirez, K.S., Scheu, S., Singh, B.K., Six, J., van der Putten, W.H., Wall, D.H. (Eds.), 2016, Global Soil Biodiversity Atlas. European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg. 176 pp.

