

A educação ambiental - uma relação construtiva entre a escola e a comunidade

Lucie Sauvé - editora

SAUVÉ, Lucie (Ed.) A educação ambiental – uma relação construtiva entre a escola e comunidade. Montréal: Projeto EDAMAZ, UQAM, 2000 (ISBN: 2-89276-181-6)



Comitê de leitura

- **BOLÍVIA:** Loty Cárdenas, Jenny Montaño, Auli Teresa Barba, Amélia Mérida, Patricia Acosta, Sandra Patricia Herrera, Juan Pablo Sanzetenca.
- **BRASIL:** Michèle Jato, Carla Ladeira Pimentel
- **COLÔMBIA:** Clara Lucía Higuera, Salomón Calvache, Norma Calderón, Hugo Rincón.

Marc Chagall

Projeto EDAMAZ
Educação ambiental na Amazônia

Dados técnicos

Educação Ambiental uma relação construtiva entre a escola e a comunidade - Guia de formação e intervenção em educação ambiental

Coordenadora pedagógica

Lucie Sauvé

Coordenadora de Edição

Isabel Orellana

Autoras

Lucie Sauvé
Isabel Orellana
Sarah Qualman

Colaboradores de produção

Catalina Olavarría
Renée Brunelle
Marisha Wojciechowska
Sonia Dubé
e as crianças Amélia, Emilio e Guiga

Comitê de leitura

Bolívia: Loty Cárdenas, Jenny Montaña, Aura Teresa Barba, Amélia Mérida, Patricia Acosta, Sandra Patricia Herrera, Juan Pablo Sanzetenea.

Brasil: Michèle Sato, Carla Ladeira Pimentel

Colômbia: Clara Lucía Higuera, Salomón Calvache, Norma Calderón, Hugo Rincón.

Validação

Em Santa Cruz de la Sierra, Bolívia:

Escola Aldea SOS "Hermann Gmeiner", professores Guldo Pecho Rivero (Diretor), Edith Pérez, Miriam Chávez, Nancy Soto, Escola San Martín, professoras Maria Delsa Rivero Ribera (Diretora), Edith Trujillo Cossio, Patricia Rojas Rojas, Juana Columba Salvatierra, Escola Calama, professoras Celestino Cuellar Pardo (Diretor), David Valverde, Nila Montaña, Mary Luz Justiniano.

Em Cuiabá, Brasil:

Escola Livre Porto Cuiabá, professora Claudenice Nascimento Pona.

Tradução Espanhol-Português

Beatriz Coningham Siqueira
Palloma Coningham Siqueira

Ilustrações

Amauri Lobo

Tratamento infográfico das ilustrações

David Palma

Criação visual e diagramação

Petronella van Dijk

Agradecemos a paciente e valiosa colaboração de Catalina Olavarría e de Estela Aguirre na correção dos manuscritos.

Editora EDAMAZ/Université du Québec à Montreal
Bibliothèque nationale du Canadá/Bibliothèque nationale du Québec

ISBN 2-89276-181-6

© Outubro do ano 2000-12-26

Equipe EDAMAZ

Université du Québec à Montreal

Quebec, Canadá

Coordenadora geral: Lucie Sauvé
Assistente de coordenação: Isabel Orellana
Membros: Arnel Boutard, Louise Langevin, Lorraine Savoie-Zajc (Université du Québec à Hull), Annick Bouchard, Catalina Olavarría

Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno"

Santa Cruz de la Sierra, Bolívia

Coordenadora nacional: Aura Teresa Barba
Membros: Amélia Mérida, Patricia Acosta, Sandra Patricia Herrera, Juan Pablo Sanzetenea, Roger Quiroz, Loty Cárdenas, Marlene Cruz, Jenny Montaña

Universidade Federal de Mato Grosso
Cuiabá, Brasil

Coordenadora nacional: Michèle Sato
Membros: Josita da Rocha Priante, Paulo Speller, Silas Borges Monteiro, José Carlos de Melo, Glauce Viana de Souza, Archimedes Pereira Lima Neto, Carla Ladeira Pimentel, Elizabeth Soares de Almeida, João Carlos Gomes, Camille de Araújo Aguiar, Juliano Silva Melo, Sandro Nunes Vieira, Leslie Almeida de Cláudio, Júlio Silva

Universidad de la Amazonía
Florencia, Colombia

Coordenador nacional: Salomón Calvache
Membros: Clara Lucía Higuera, Elsy Castillo, Hugo Rincón, Norma Calderón

A linguagem de gênero utilizada foi adotada para facilitar a leitura e não obedece a nenhuma intenção discriminatória.

Índice

<p>❖ O CONVITE _____ 1</p> <p>Imaginemos uma escola ▲1 Uma escola que se envolve em educação ambiental ▲1 Uma formação na ação pedagógica ▲2 Um processo de co-formação em equipe ▲3 Um processo global de educação ambiental ▲4 Um modo flexível de utilizar este guia ▲6 Um processo reflexivo. ▲7</p> <p>❖ MÓDULO 1. O MEIO-AMBIENTE, O MEIO EM QUE VIVO! _____ 11</p> <p>O meio-ambiente, o meio em que vivo! ▲13 Descobrir? Redescobrir e aprender! ▲13 Qual é o meio por descobrir? ▲15 O que significa explorar o meio em que vivemos? ▲17 Como descobrir o meio em que vivemos? ▲18 Atividades pedagógicas ▲19</p> <p>❖ Descobrimos o bairro ▲22 ❖ Tesouros de todos os tipos! ▲26 ❖ Um elemento da minha vida ▲31 ❖ Como corre a água! ▲ ❖ Conheço o meio em que vivo? ▲37</p> <p>❖ MÓDULO 2. O MEIO-AMBIENTE: UMA REDE DE RELAÇÕES _____ 41</p> <p>O meio-ambiente, uma rede de relações ▲43 Por que investigar as inter-relações do meio-ambiente? ▲43 O que caracteriza uma rede de relações no meio ambiente? ▲45</p>	<p>Por que abordar o meio ambiente como um conjunto de redes de relações? ▲46 Como conhecer as inter-relações no meio-ambiente? ▲49 Como as perturbações ambientais ajudam-nos a entender as inter-relações? ▲52</p> <p>Atividades pedagógicas _____ 55</p> <p>❖ A caixa misteriosa ▲56 ❖ A água arrasta a terra! ▲59 ❖ Como conta o conto ▲62 ❖ Do que é feita minha casa? ▲65 ❖ A Feira das delícias ▲67</p> <p>❖ MÓDULO 3. O MEIO-AMBIENTE PROBLEMAS QUE DEVEMOS RESOLVER... 69</p> <p>O meio ambiente, problemas que devemos resolver ▲71 O que é um problema ambiental? ▲71 O que podemos aprender resolvendo problemas ambientais? ▲75 A complexidade ▲75 Os conflitos de valores ▲76 A tomada de decisão: um desafio ▲76 Como resolver um problema ambiental?. ▲78 Que etapas seguir? ▲79 Atividades pedagógicas ▲85</p> <p>❖ O rio de Santa Anita: em estudo de caso ▲86 ❖ Há problemas ambientais no meio em que vivemos? ▲95</p>
<p>❖ MÓDULO 4. O MEIO-AMBIENTE: PROJETOS PARA A MINHA COMUNIDADE</p> <p>O meio ambiente: projetos para a minha comunidade O que é ecodesenvolvimento? Formando comunidades educativas e comunidades de aprendizagem para o ecodesenvolvimento Como se realiza um projeto de ecodesenvolvimento? Critérios para a avaliação do projeto por etapas ou globalmente Atividades pedagógicas Imaginando o ecodesenvolvimento Fertilizando a terra</p> <p>A SÍNTESE</p> <p>Refletindo sobre a ação para construir juntos uma teoria da educação ambiental</p> <ol style="list-style-type: none">1. Buscando uma definição de meio ambiente2. Formulando uma definição da educação ambiental3. Descobrimos diversos enfoques na educação	<p>LEITURAS COMPLEMENTARES</p> <p>Leituras educativas</p> <ul style="list-style-type: none">❖ O pensamento crítico❖ A educação nos valores ambientais❖ Educação para a democracia❖ A educação para o desenvolvimento <p>Leituras pedagógicas</p> <ul style="list-style-type: none">❖ O trabalho cooperativo❖ O enfoque comunitário❖ A importância do "por quê"?❖ Dramatização ou role play❖ A busca de informação em um processo de resolução de problemas sócio-ambientais❖ A pedagogia de projeto❖ A comunidade de aprendizagem em educação ambiental <p>Leituras didáticas</p>

<p>ambiental</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. <i>Descobririndo diversas estratégias de educação ambiental</i> 5. <i>Enfrentando o desafio da avaliação na educação ambiental</i> 6. <i>Utilizando o método de análise dos incidentes críticos</i> 7. <i>Trabalhando com as leituras educativas, pedagógicas, didáticas, ecológicas, ambientais e sócio-ambientais</i> 8. <i>Formulando conselhos de educação ambiental na escola</i> 9. <i>Fazendo um balanço do aprendizado da formação autodidata e da co-formação</i> 10. <i>Projetando</i> <p>REFERÊNCIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>O potencial de adaptação deste guia</i> ❖ <i>A interdisciplinaridade e o diálogo entre saberes</i> ❖ <i>O Caderno do meio ambiente</i> ❖ <i>A importância da avaliação</i> <p><i>Leituras ecológicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>A ecologia e as ciências ambientais</i> ❖ <i>Os níveis de organização ecológica no meio ambiente</i> ❖ <i>A cadeia alimentícia</i> ❖ <i>Tipos de interações entre os organismos vivos</i> ❖ <i>Os equilíbrios, perturbações e mudanças no meio ambiente</i> <p><i>Leituras ambientais</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>Biodiversidade e diversidade cultural</i> ❖ <i>Os fertilizantes</i> ❖ <i>A produção de adubo orgânico</i> <p><i>Leituras sócio-ambientais</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ <i>O estreito vínculo natureza e cultura</i> ❖ <i>Tipos de relações entre o ser humano e o meio ambiente</i> ❖ <i>O desenvolvimento sustentável</i> ❖ <i>O biorregionalismo</i> ❖ <i>O interesse em não depender de uma economia externa</i> ❖ <i>As tecnologias apropriadas</i> ❖ <i>O círculo da desigualdade e da violência</i> ❖ <i>A pobreza apesar da abundância</i>
--	--

O CONVITE



Marc Chagall

O CONVITE

Imaginemos uma escola...

Imaginemos uma escola que se abre para as realidades ao seu entorno e que interage com a comunidade do bairro ou do povoado. Uma escola em que os professores acompanham os alunos no processo de adquirir saberes pertinentes:

- ❖ que tenham real significado para eles;
- ❖ que os ajudem a viver melhor em seu meio;
- ❖ que os ajudem a integrar-se bem em sua região;
- ❖ que contribuam para a valorização da riqueza de sua própria cultura;
- ❖ que contribuam para a valorização das relações entre a sua realidade e a de outras regiões e culturas;

Nesta escola, alunos, professores, pais e outros membros da comunidade aprendem juntos, uns com os outros, e trabalham coletivamente para melhorar ou manter a qualidade do seu meio ambiente.

Esta escola não é uma ilha artificial separada do resto do mundo, nem um lugar onde as crianças esperam para futuramente incorporar-se à vida real. Também não é uma caixa de conhecimentos abstratos e descontextualizados. Esta escola é parte do meio de vida onde as crianças são verdadeiras protagonistas, de acordo com suas capacidades de compreensão e ação. Elas necessitam do acompanhamento e do estímulo dos professores e dos pais, necessitam que estes tenham confiança em suas capacidades e possibilidades e que lhes sejam oferecidos os instrumentos adequados para a aprendizagem e para a ação.

Uma escola como esta pode existir. Há experiências neste sentido realizadas por professores criativos e entusiastas, que desenvolvem projetos com suas turmas ou com toda a escola, na forma de projetos de aula ou de projetos educativos institucionais.

DISCUSSÃO

- Vocês conhecem experiências educativas que se assemelhem a esse tipo de escola?
- Já realizaram atividades e projetos nos quais a escola se abre à realidade do seu entorno e que incluem as iniciativas das crianças, a participação dos pais, dos habitantes do bairro e da comunidade?

Apresentem de uma forma resumida as experiências que lhes pareçam mais interessantes.

Página 2

Uma escola que se envolve em educação ambiental

A relação das pessoas com seu meio ambiente é um dos aspectos da realidade que a escola deve levar em conta.

A educação ambiental faz parte dos desafios que o professor enfrenta.

DISCUSSÃO

- Vocês já realizaram atividades ou projetos de educação ambiental?
 - Conhecem experiências de educação ambiental realizadas por outros professores?
- Apresentem brevemente uma dessas experiências que lhes pareça mais interessante.

Uma formação na ação pedagógica

A carga de trabalho é grande para os professores de hoje. As turmas têm muitos alunos e em meio às exigências da vida profissional e pessoal, sobra pouco tempo para integrar os objetivos da escola contemporânea e introduzir as mudanças pedagógicas que se requerem: a interdisciplinaridade, a transversalidade, a integração dos saberes, o desenvolvimento de competências, a aprendizagem cooperativa, a aprendizagem por projetos, a abertura da escola ao meio e outras. Estas mudanças são necessárias na educação ambiental assim como no conjunto da educação contemporânea.

Página 3

Este guia de formação tem por meta estimular e acompanhar em seu próprio desenvolvimento profissional em relação à educação ambiental, no contexto do trabalho escolar cotidiano. Propõe-se também a aquisição de competências nesse âmbito, implementando a educação ambiental em sua própria escola, com seus alunos.

Vocês encontrarão nestas páginas um processo de educação ambiental e atividades que poderão inspirá-los a conceber projetos e colocá-los em prática nas suas aulas cotidianas, com o material que estiver disponível. Este guia convida-os a aprender, a experimentar e a desenvolver a pedagogia da educação ambiental no coração da ação pedagógica. Para isto é necessário prever momentos de reflexão, de intercâmbio de idéias e de discussão sobre as próprias experiências.

Um processo de co-formação em equipe

Ao ler este guia, talvez vocês constatem que já possuem algumas competências em educação ambiental e que seu desenvolvimento profissional neste âmbito está bem encaminhado. Se for assim, estão em condições de ajudar seus colegas. Pode também ser

que outros professores desejem trabalhar com vocês nesta formação, quer seja porque têm uma experiência prévia a compartilhar ou porque querem formar um grupo com vocês para aprender coletivamente a pedagogia da educação ambiental.

É geralmente difícil encontrar individualmente a energia para experimentar novas práticas. Além disso, é sempre enriquecedor trocar idéias e discutir com outras pessoas, por isso **aconselhamos que vocês formem uma equipe** com dois ou três colegas de sua própria escola ou de uma escola vizinha. Desse modo vocês podem aprender junto a outros, formando uma comunidade para a prática e para a aprendizagem, para ajudar-se mutuamente. E por que não integrar também alguns pais e outros familiares em seu grupo?

Página 4

Um processo global de educação ambiental

Este guia propõe um processo no qual vocês encontrarão atividades que podem ser realizadas isoladamente, em combinação ou em complementaridade com outras. Cada etapa principal (ou aspecto) do processo corresponde a um módulo.

Módulo 1. O meio ambiente - O MEIO EM QUE VIVOMOS!

A primeira etapa na educação ambiental consiste em **redescobrir o meio em que nós mesmos vivemos**. Aqui buscamos explorar o bairro, a cidade ou localidade, através de passeios e visitas, jogos, questionários, entrevistas e outras estratégias. Trata-se também de caracterizar os componentes naturais e culturais do meio ambiente, encontrando as inter-relações entre esses elementos. Explorando o meio em que vivemos podemos descobrir a nós mesmos e às pessoas que vivem no mesmo entorno: Quais são as interações que temos com esse meio? No Módulo 1 trabalhamos a importância de desenvolver um sentimento de pertencimento ao meio em que vivemos como uma condição primordial para o desenvolvimento de um senso de responsabilidade.

Módulo 2. O meio ambiente: uma rede de relações

A segunda etapa convida para uma tomada de consciência do conjunto das interações entre os elementos do meio ambiente e das relações entre estes e nós mesmos, como indivíduos e como grupo social. Também é o momento de adquirir conhecimentos sobre essas interações: conhecimentos de ordem "eco-lógica" (sobre a "casa em que vivemos") e de ordem "econômica" (concernentes às relações de exploração e consumo dos recursos da "casa em que vivemos"). Trata-se de desenvolver um pensamento sistêmico e global, necessário para a tomada de decisões adequadas para a resolução de problemas ou desenvolvimento de projetos ambientais.

Módulo 3. O meio ambiente: problemas que devemos resolver

Explorar o meio em que vivemos e desenvolver conhecimentos sobre as relações entre os elementos desse meio leva-nos a **identificar e diagnosticar as situações problemáticas**. Este módulo aborda as características dos problemas ambientais (que implicam em componentes biofísicos e sócio-culturais) e o processo de resolução desse tipo de problema. Aqui estamos nos propondo a desenvolver o pensamento crítico e o questionamento dos valores. O exercício da análise e da clarificação de valores é, de fato, um dos aspectos importantes da educação ambiental.

Módulo 4. O meio ambiente: projetos para a minha comunidade

A relação com o meio ambiente não é somente a de resolver problemas. Também pode estar orientada para **criação de projetos que melhorem a qualidade do meio em que vivemos** e que antecipem a aparição de problemas. Este quarto módulo propõe o desenvolvimento de competências na gestão de projetos sócio-ambientais, especificamente na concepção e aplicação de tecnologias apropriadas. Estes fazem parte do processo global de resolução de problemas, ou também, podem realizar-se sob uma perspectiva de desenvolvimento comunitário. Aqui serão exploradas as noções de desenvolvimento local ou biorregional responsável e de ecodesenvolvimento.

Um modo flexível de utilizar este Guia

Você pode inspirar-se nas atividades que propomos, colocando-as em prática, desenvolvendo o processo de formação módulo por módulo. É uma boa forma de começar.

Ainda que cada um dos módulos corresponda a um aspecto ou etapa do processo global de educação ambiental proposto, não é necessário segui-los na ordem apresentada. Se um projeto pedagógico específico for elaborado, as etapas (ou aspectos) podem ser integradas na ordem mais conveniente.

Cada módulo contém:

- uma introdução;
- atividades ou projetos pedagógicos sugeridos como exemplos e fontes de inspiração;
- textos complementares que incluem elementos teóricos básicos: textos educativos, pedagógicos, didáticos, ecológicos, ambientais e sócio-ambientais.

Se, ao começarem, faltarem-lhes tempo ou interesse para deterem-se aos aspectos teóricos, vocês podem dirigir-se diretamente às atividades. Elas foram concebidas através da aplicação da teoria da educação ambiental, de modo que quando vocês as implementarem poderão ir descobrindo seus principais fundamentos teóricos.

Um processo reflexivo

Vocês serão convidados a refletir sobre as suas próprias experiências pedagógicas e a desenvolver progressivamente, passo a passo, a sua própria teoria e prática de educação ambiental. Isto é o que lhes propõe o capítulo de síntese: "Construindo juntos uma teoria da educação ambiental" que se encontra no final deste guia.

Esta síntese acompanha a experimentação dos módulos 1, 2, 3 e 4. Nela são propostos exercícios simples de análise, de reflexão e de avaliação das experiências pedagógicas que cada um vai construindo.

Convidamos você a:

- adotar uma definição de meio ambiente;
- elaborar uma definição de educação ambiental;
- analisar as atividades experimentadas;
- identificar as dificuldades encontradas e buscar as possíveis soluções;
- caracterizar a forma de ação pedagógica em educação ambiental que seja mais pertinente ao seu contexto de intervenção;
- fazer um balanço de suas próprias aprendizagens e identificar os conceitos ou habilidades que deseja aprender no futuro;
- identificar os meios necessários para continuar sua formação em educação ambiental, seja esta individual ou, preferencialmente, coletiva.

Recomendamos que estes momentos de reflexão realizem-se com o grupo de professores e de preferência também com os pais e membros da sua comunidade.

Leitura didática

O potencial de adaptação deste guia

Todas as atividades propostas neste guia possuem um grande potencial de adaptação aos diferentes níveis escolares, aos objetivos dos diversos programas de estudo, às idades dos alunos e a cada contexto biorregional, comunitário e escolar.

As atividades podem encadear-se umas com as outras na seqüência aqui proposta, ou cada um de vocês poderá ordená-las segundo a forma que deseje dar ao processo de aprendizagem.

A maioria das atividades apresentadas podem ser separadas em etapas de forma a realizá-las em momentos diferentes. Isto facilita o trabalho dos alunos, entre outras coisas, deixando mais tempo para coletar amostras, entrevistar membros da comunidade, investigar algum

fenômeno, fazer observações e integrar o que foi visto e experimentado. Facilita também o trabalho dos professores para a preparação, a gestão, a avaliação das atividades, e a reflexão sobre a experimentação pedagógica.

A divisão de uma atividade em momentos diferentes pode também contribuir para aumentar o interesse das crianças, já que cria expectativas e desejos de conhecer o que vem a seguir.

O símbolo ← (mão) indica o lugar onde a atividade pode ser interrompida.

Leitura didática

O Caderno do meio ambiente

O **Caderno do meio ambiente** é um tipo de diário em que cada criança anota suas observações, idéias, questionamentos, informações, comentários e reflexões sobre o meio em que vive. As crianças também podem desenhar ou pregar recortes de revistas ou jornais sobre as realidades ambientais da sua localidade e de sua região.

Cada criança deve ter consigo o **Caderno do meio ambiente** durante as atividades distintas nas quais participa, como forma de guardar informações sobre seus trabalhos e reflexões (impressões, imagens, dúvidas, comentários ...). Isto ajuda as crianças a:

- construir passo a passo seus conhecimentos e habilidades ambientais;
- tomar consciência e avaliar o que aprendeu;
- compartilhar com a turma, a família, os amigos do bairro e as pessoas da comunidade.

O **Caderno** ilustra a evolução que cada criança vai realizando no processo de descoberta, compreensão e intervenção no meio em que vive. Pela importância que tem, o **Caderno do meio ambiente** estará sempre incluso na lista de materiais necessários para o desenvolvimento das atividades propostas.

Página 9

Leitura pedagógica

A interdisciplinaridade e o diálogo de saberes

As realidades ambientais são complexas. Nelas intervêm elementos e fenômenos muito numerosos e diferentes inter-relacionados entre si. Se por exemplo examinamos o problema da água contaminada, devemos considerar sua composição química, a presença de microorganismos, a velocidade da água e outros aspectos da área das ciências biofísicas. Também devemos nos perguntar sobre as diversas atividades das populações ribeirinhas, seus costumes, sua legislação, os usos que fazem da água e outros aspectos que correspondem à área das ciências sociais.

O estudo das realidades ambientais e a busca de soluções apropriadas requerem a complementaridade e a sinergia de saberes e métodos de diferentes disciplinas científicas. Mas isso não é suficiente.

O meio ambiente é também uma realidade compartilhada e vivida pelas pessoas no seu devir diário, em um contexto cultural determinado, no qual toma significados particulares. Para compreender adequadamente uma realidade ambiental ou para intervir nela com o objetivo de

resolver um problema ou desenvolver um projeto de ecogestão apropriado, deve-se considerar também as crenças e os saberes dos protagonistas do problema. É necessário favorecer um diálogo verdadeiro entre saberes de tipos distintos: tradicionais, cotidianos, empíricos, confrontando-os e complementando-os com os saberes científicos.

As atividades propostas neste guia promovem a interdisciplinaridade escolar, para aproveitar e integrar as diferentes matérias, as ciências naturais, as ciências sociais, a educação física, a educação moral, os trabalhos manuais e os que estão relacionados com linguagens de análise e de expressão da realidade como matemáticas, língua e artes plásticas. As atividades também propõem a abertura de um diálogo entre a escola e a comunidade.

Página 10

Leitura didática

A importância da avaliação

Na implementação deste guia é importante adotar um processo de avaliação contínua, que permita aproveitar ao máximo o potencial educativo das atividades propostas, para assegurar-se de que elas respondam aos objetivos previstos e a um processo pedagógico adequado. A avaliação das atividades ajuda, também, na efetuação de um acompanhamento da aprendizagem obtida pelo professor da teoria e prática da educação ambiental. As observações e as anotações feitas durante o transcurso das atividades e os balanços realizados conjuntamente com os outros professores, crianças e colaboradores, poderão contribuir neste processo.

Recomenda-se também preparar um questionário-guia com perguntas como as seguintes:

- Como se desenvolveu a atividade?
- Que modificações foram feitas?
- Como funcionou?
- Quanto tempo durou?
- Como foi a participação das crianças?
- Interessaram-se?
- Motivaram-se?
- Gostaram?
- Houve a participação dos pais e de pessoas da comunidade?
- Que tipo de perguntas a atividade suscitou por parte das crianças?
- O que aprenderam?
- O que aprendemos como professores sobre o meio ambiente e sobre a pedagogia da educação ambiental?

Um processo de avaliação como este, que associa a reflexão à própria ação, é também importante para a criança, porque a convida a refletir sobre o que aprende e sobre a forma como aprende, sobre o que gosta e o que não gosta, sobre o por que disso, etc. Esta reflexão pode ser feita através da conversa e discussão com outros, respondendo perguntas ou através da composição de textos ou desenhos. Para isto é muito útil o **Caderno do meio ambiente**. Pode-se igualmente elaborar um diário mural coletivo sobre cada

MÓDULO 1.
O MEIO-AMBIENTE, O MEIO EM QUE VIVO!



Página 11

Módulo 1

O meio ambiente

O meio em que vivol

Página 12 (em branco)

Página 13

O meio ambiente

O meio em que vivol

A primeira etapa em educação ambiental é redescobrir o meio em que nós próprios vivemos. Aqui buscamos explorar o bairro, a cidade ou a localidade, através de passeios e visitas planejadas, jogos, questionários e entrevistas e outras estratégias. Trata-se também de caracterizar seus componentes naturais e culturais, encontrando o vínculo entre eles. Explorando o meio em que vivemos podemos descobrir a nós mesmos e às pessoas que vivem nele, assim como as interações que temos com ele. Neste módulo trabalhamos a importância de desenvolver um sentimento de pertencimento ao meio em que vivemos como uma condição primordial para o desenvolvimento de um senso de responsabilidade.

Descobrir?

Redescobrir e aprender!

Sabemos que vivemos em uma casa que está situada em uma rua de um bairro determinado de um povoado ou de uma cidade, sabemos que existem outras casas, mercearias, hortas, terrenos baldios ou campo nos arredores, sabemos que temos um cachorro, dois gatos, duas galinhas e um galo. Também sabemos que são as abelhas que produzem o mel e que os pássaros cantam ao amanhecer. Sabemos também que tem de existir nuvens negras para que haja chuva, e que necessitamos de calor para cozinhar a comida. E sabemos... ainda muito mais que isso.

Desde que nascemos passamos muitas vezes pelas mesmas ruas, pelos mesmos lugares, até que os conheçamos de memória e já não nos chamem a atenção. Parece pouco provável descobrir algo novo naquilo que vemos cotidianamente, mas se aguçarmos os sentidos como se estivéssemos vendo tudo pela primeira vez, poderemos captar odores, cores, sabores, texturas, ritmos e sons. Além disso, poderemos perceber as maneiras de ser e de agir das pessoas. É possível que assim possamos redescobrir o que já conhecíamos ou que pensávamos conhecer e que tínhamos esquecido ou quase não percebíamos. Contudo, o mais provável é que realmente descubramos coisas completamente novas.

O meio ambiente é tão diverso e vasto que há sempre elementos ou aspectos deles que não conhecemos. A exploração nos permite descobrir o significado, o valor que têm em nossa vida e saber melhor por que gostamos ou não deles, como os utilizamos e compartilhamos. Podemos assim identificar, caracterizar, compreender, melhorar ou enriquecer nossas relações com eles.

E é sem dúvida explorando em grupo que se descobre ou redescobre melhor o meio compartilhado. Cada um aponta algo diferente graças à sua forma única de perceber. A exploração coletiva pode transformar-se em uma experiência mais enriquecedora e em um excelente processo de aprendizagem.

Descobrir ou redescobrir o entorno, a natureza e os componentes que o ser humano transformou ou criou; descobrir também o significado disso para nós e dos vínculos que nos unem ao meio em que vivemos, constitui **a etapa inicial do processo de educação ambiental.**

Esta exploração pode contribuir para:

- estimular os sentidos e a curiosidade;
- desenvolver habilidades de observação;
- captar e tomar consciência do que nos rodeia;
- perceber a diversidade dos seres vivos e não vivos;
- reconhecer a multiplicidade de relações que existem em um meio;
- apreciar e valorizar o nosso entorno;
- entender que formamos parte de uma comunidade de vida e que compartilhamos um mesmo espaço vital;
- conhecer a história sócio-ambiental de nossa região;
- descobrir e valorizar sua cultura em relação ao meio no qual ela se desenvolveu;
- desenvolver um sentimento de pertencimento a este meio e à comunidade;
- sonhar e projetar as modificações que gostaríamos de fazer para melhorar a vida em nosso meio;
- desenvolver um senso crítico sobre as realidades;
- estimular o sentimento de responsabilidade para com o ambiente compartilhado.

Qual é o meio por descobrir?

Todos os dias uma pessoa interage com seu meio ambiente e para viver e desenvolver-se depende constantemente de uma multiplicidade de elementos desse meio. Esses elementos podem ser classificados como:

1 - **naturais**: o solo, o ar, a água, as plantas, os animais (inclusive os seres humanos), as montanhas, os bosques, os rios, etc;

2 - sócio-culturais: as estruturas sociais (como a família, a comunidade e a sociedade) e seus produtos culturais (como as tradições, a política, a economia, a religião, a ciência);

3 - transformados pelo ser humano: são os que resultam da inter-relação entre as duas categorias de elementos anteriores: por exemplo, as construções, os automóveis, os parques, as hortas e outros.

Elementos naturais - Elementos transformados pelo ser humano - Elementos sócio-culturais
Um meio ambiente compartilhado

O meio ambiente ou o meio em que vivemos: conjunto de elementos naturais, sócio-culturais e transformados pelo ser humano.

São estas três categorias de elementos e as inter-relações que existem entre eles que compõem o meio em que vive cada pessoa e sua comunidade.

A educação ambiental interessa-se pela rede de relações que existem entre as pessoas, seu grupo social e os elementos naturais e transformados do meio em que vivemos.

Página 16

Leitura sócio-ambiental

O estreito vínculo natureza e cultura

As características do meio em que as pessoas vivem influenciam sua maneira de ser e de agir. Da mesma maneira, as formas de viver dos grupos sociais têm contribuído para modelar a paisagem, modificando o meio natural, às vezes positivamente, mas demasiado freqüentemente, de maneira negativa.

Sabemos bem que inicialmente as diversas culturas foram forjando-se de maneira estreitamente associada ao seu entorno natural. A topografia, o clima, a vegetação, a fauna e outras características desse entorno foram determinantes nos hábitos alimentícios, nas vestimentas, na habitação e no comportamento da população. Os materiais do entorno serviam para fabricar instrumentos de música, por exemplo. A natureza inspirou canções, contos, lendas, que refletem as relações entre a população e seu meio. Todo um universo simbólico surgiu a partir desse vínculo, contribuindo para formar um sentimento de identidade e de pertencimento ao meio, que é o ponto de partida e de enraizamento da trajetória humana.

Da mesma maneira, são o significado e o valor atribuídos aos elementos naturais e construídos do meio ambiente que influenciam as relações das populações com este. Por exemplo, algumas culturas veneram o *espírito do bosque*, fruto do imaginário coletivo, já outras protegem as nascentes de água crendo que são portadoras de boa ventura e felicidade. Mas também, ao contrário, há culturas que se distanciaram de suas raízes naturais e baseiam-se no consumo e na ganância material, favorecem a exploração abusiva

dos elementos naturais de seu entorno e utilizam também destrutivamente dos recursos de outros lugares.

Os vínculos entre a natureza e a cultura raramente são levados em conta e explicados, e, inclusive, freqüentemente caem no esquecimento e são ignorados. Contudo, são fundamentais e constituem a base das realidades ambientais.

Página 17

O que significa explorar o meio em que vivemos?

Já que **estamos** intimamente vinculados ao meio ambiente do qual fazemos parte, sua exploração vai mais além da simples identificação de seus componentes. Também inclui a exploração das inter-relações que existem entre eles e das maneiras de nos relacionarmos com eles. Explorar o meio em que vivemos significa descobrir os espaços que ocupamos, os papéis que representamos, as atividades que desenvolvemos e o vínculo que elas têm com aquilo que nos rodeia.

A exploração do entorno contribui para favorecer o desenvolvimento de um sentimento de pertencimento ao meio em que vivemos. Este sentimento nos motiva a agir responsabilmente, desenvolvendo um compromisso com nossa própria realidade cotidiana. Ajuda-nos a melhorar as relações com este meio do qual somos parte.

No contexto escolar a exploração do entorno é muito interessante devido às **possibilidades educativas** que oferece. Por exemplo, vinculando a aprendizagem escolar com a realidade cotidiana abrem-se possibilidades para que as crianças possam associar os conhecimentos acadêmicos a situações reais, aprendendo através delas. Deste modo, as matérias do curriculum escolar podem ser mais interessantes, estimulantes e ter um significado novo.

A exploração do nosso meio ambiente possibilita também o desenvolvimento de um processo de aprendizagem no qual trocam-se, confrontam-se e completam-se diferentes tipos de saberes: os formais (disciplinares, acadêmicos ou científicos) e os informais (como os saberes cotidianos, tradicionais, indígenas ou aqueles adquiridos pela experiência).

Este **diálogo de saberes** é enriquecedor, valorizador e construtivo. Contribui para a **integração da escola na comunidade** e vice-versa, em um processo educativo contínuo. Assim criam-se as condições para fazer emergir a **solidariedade comunitária**. Isto favorece a

Página 18

convivência harmoniosa, a implicação e o compromisso de todos neste processo. Além disso, cria condições para a caracterização conjunta da realidade e para a identificação de seus

problemas e de suas soluções. A primeira etapa deste processo é descobrir e redescobrir o meio ambiente compartilhado.

A exploração do meio em que vivemos pode ser um processo de aprendizagem contínuo e também estimulante, tanto para os alunos como para os professores e os outros membros da comunidade. Trata-se de abrimo-nos para o que nos rodeia com um novo olhar de descobrimento e aventura!

Como descobrir o meio em que vivemos?

Existe uma grande diversidade de estratégias para explorar o meio ambiente, redescobri-lo e conhece-lo mais e melhor. Entre elas encontram-se as seguintes:

- passeios e visitas planejadas de observação e interpretação;
- inventários do meio ambiente;
- experimentos;
- questionários e entrevistas;
- análise de documentos.

De preferência essas atividades devem realizar-se em grupo para enriquecer-se pelo intercâmbio de idéias e pela discussão. Recomenda-se também estimular os cinco sentidos (audição, visão, olfato e gustação) e outros modos de percepção do meio, como por exemplo, a sensação de bem-estar-mal-estar ou de segurança-insegurança.

Página 19

Conselhos úteis para por em prática atividades de educação ambiental

- Favorecer atividades onde as crianças possam tomar contato com a realidade e com a vida de seu bairro e de sua comunidade.
- Privilegiar os jogos onde elas tenham um papel e onde seus sentidos sejam aguçados.
- Despertar sua curiosidade e expectativa antes do momento previsto para a atividade.
- Para ajudar a despertar e manter o interesse e a atenção durante a atividade, utilizar algum instrumento musical ou outro efeito sonoro que possa contribuir para criar um ambiente especial.

Para o professor ou animador

- Não ter medo de expressar as emoções e pensamentos mais profundos sobre a natureza. Assim como o respeito pela terra e o amor pela natureza podem ser estimulados adquirindo novos conhecimentos, também podem ser transmitidos pelos sentimentos. Compartilhando suas emoções, o professor incentivará as crianças a explorar e manifestar seus sentimentos e percepções.

- Ser receptivo e escutar as crianças é importante. Permitir que eles sejam espontâneos. Responder suas perguntas, comentários, exclamações e também convidar as outras crianças a responder, a dizer qual é sua opinião. Se juntos não encontrarem respostas satisfatórias, busca-las entre outros professores, outras crianças, na família ou com pessoas da comunidade.
- Não ter medo de desconhecer alguns temas. As informações podem ser buscadas de forma conjunta.
- Estimular a curiosidade das crianças e incentiva-las a trocar impressões e idéias.
- Dar o exemplo: o entusiasmo, a curiosidade e o respeito pelo meio ambiente comunicam-se através da atitude do professor.
- Não se limitar a conhecer os nomes das coisas ou dos fenômenos. É muito mais interessante observar um cedro em detalhe, conhecer seus frutos, tocar sua casca, sentir seu aroma, descobrir que organismos vivem nele, etc, que conhecer primeiro seu nome.
- Incentivar as crianças a buscar as respostas às suas múltiplas perguntas.

Em relação ao potencial pedagógico que oferece o meio em que vivemos

- Familiarizar-se com o bairro: tomar o tempo que for necessário para descobri-lo, para observar, escutar e sentir o que os rodeia. Isto ajuda a conceber as atividades.
- Não subestimar as capacidades educativas potenciais de um lugar. Cada lugar oferece múltiplas possibilidades. O pátio de uma escola, um terreno baldio, uma ferroviária, um mercado, um parque, as bordas de um lago, um cais, etc, escondem tesouros a serem descobertos.
- Aproveitar as características do lugar e outros aspectos, como por exemplo, as estações do ano. É mais interessante fazer uma atividade sobre as frutas na temporada de colheita, quando são mais abundantes, do que na época do plantio, quando há menos delas;

Página 20

- Considerar os recursos disponíveis tais como as organizações locais, a associação de moradores do bairro, a corporação florestal regional, o município. Todos eles podem contribuir com materiais, podem permitir uma visita a suas instalações ou serviços e eventualmente podem por à disposição da escola uma pessoa para uma atividade específica.
- Escolher um terreno suficientemente vasto para que cada criança possa explorá-lo de acordo com suas preferências, sempre e quando a pessoa responsável puder garantir a segurança e o bom desenvolvimento da atividade.

Sobre as orientações para passeios

- Planejar os passeios conjuntamente com as crianças, incluindo a divisão de responsabilidades.
- Estabelecer com elas uma pauta muito clara e revê-la antes de sair a campo.
- Identificar com elas os comportamentos positivos a seguir ao invés de impor proibições.

- Ter sempre presente a preocupação de proteger o entorno, especialmente o meio natural, principalmente as plantas e animais.
- Levar sempre em consideração as possíveis conseqüências a longo prazo de um gesto repetido por dezenas de crianças.
- Certificar-se de que o grupo de crianças sente-se confortável. Por exemplo, se faz muito calor, reagrupá-las na sombra para dar explicações sobre uma atividade.
- Ter sempre à mão uma bolsa com objetos-surpresa: uma pedra especial, uma pluma, um livro com fotos, etc. Utilizar esses elementos para iniciar uma atividade, dando-lhe um toque particular que cativa as crianças.
- Levar sempre um saco para colocar o lixo.

Sobre a dinâmica de grupo nas atividades

- Certificar-se de que as crianças estejam calmas e que todas podem participar do que está acontecendo.
- Confiar responsabilidades especiais às crianças que causam problemas e distraem a atenção do grupo. Por exemplo, encarrega-las de transportar o material.
- Dar-lhes tempo suficiente para descobrir a grande quantidade de coisas que chamam sua atenção. Se algum elemento em particular as atrai, deixa-las satisfazer sua curiosidade e tentar integrá-la na atividade em andamento, continuando seu desenvolvimento;
- Aplicar os critérios previamente estabelecidos e incentivar as crianças a aplica-los elas mesmas, mas saber também adaptar-se ao contexto e às mudanças imprevistas. À medida que as crianças apropriarem-se das orientações, dar-lhes mais autonomia;
- Aplicar o sistema "dos companheiros" para uma melhor segurança do grupo. Este sistema consiste em que cada criança forma um par com um companheiro do qual está responsável e vice-versa. A regra do jogo é nunca abandonar seu companheiro.

A seguir propomos alguns exemplos de atividades pedagógicas que podem facilmente ser adaptadas ao contexto específico de cada lugar, utilizando os recursos disponíveis.

Página 21

Atividades pedagógicas

Página 22

Descobrimo o bairro

Resumo

Durante um passeio no bairro ou visita ao povoado, as crianças vêm de forma nova tudo que as rodeia, observando os diferentes elementos presentes (casas, escola, mercado, hortas ...)

e suas funções. De volta à escola, todos juntos desenham o que observaram e criam um mapa do setor visitado.

Leitura pedagógica

O trabalho cooperativo

O ser humano é um ser social, o contato com seus semelhantes é primordial em sua vida cotidiana para trocar e compartilhar idéias, percepções, pontos de vista, sensações, vivências, experiências... Essa comunicação (verbal ou gestual, cognitiva ou afetiva) e esse atuar conjunto na diversidade, engendram um enriquecimento mútuo, que caracteriza o trabalho cooperativo.

Trata-se de aprender trabalhando em pequenos grupos em torno de um mesmo objeto de estudo ou projeto. A aprendizagem transforma-se então em uma responsabilidade compartilhada, em um processo comum em que cada um coopera com o outro para construir e avançar para novos conhecimentos, habilidades e competências, mas também para uma relação interpessoal de respeito, de tolerância e de solidariedade. É um modo de aprendizagem particularmente importante na educação ambiental porque o meio ambiente é um ambiente compartilhado, um espaço de responsabilidade coletiva. Os resultados deste tipo de trabalho são um produto coletivo e também individual; a contribuição de cada um é importante, mas cada um também se engrandece ao compartilha-los com a equipe. É claro que o trabalho cooperativo não é sempre fácil. Na interação com os outros passamos por discussões, confrontos, negociações que podem fazer surgir conflitos emotivos e cognitivos. Estas situações são necessárias para questionar as próprias percepções e as formas de ver as coisas, consolidando-as, enriquecendo-as ou transformando-as, em uma ótica de benefício coletivo.

Página 23

Disciplinas relacionadas

Língua materna, ciências naturais, ciências sociais, geografia, história, matemática, artes plásticas.

Materiais necessários

O Caderno do meio ambiente

Folhas de papel

Lápis de cor

Tesouras

Fita adesiva

Papel cartão, cartolina ou papel de tamanho grande
(opcional)
Cola (pode ser preparada com farinha e água)

Recomendações

- Visitar o bairro antes do passeio com as crianças para definir o itinerário.

Desenvolvimento

- Convidar as crianças a fechar os olhos e pensar no caminho que tomam todos os dias para ir à escola imaginando as ruas, as casas, os edifícios, as pessoas, as árvores, os animais... as coisas que vêm todos os dias. Depois, convida-las a desenhar tudo de que se lembram. Cada um apresenta e descreve o seu desenho ao demais.

- Explicar às crianças que elas se transformarão em exploradores de uma expedição pelo bairro para desenhar um mapa do setor. Cada criança deverá anotar cuidadosamente todos os elementos que encontrar em seu trajeto: casas, mercearias, fábricas, garagens, lojas, bancas de revista e de camelôs, mercados, escolas, igrejas, bares, praças, parques, terrenos baldios, ruas, linhas de trem, latas de lixo, tanques, hortas, campos, plantas, animais, água, postes de luz, linhas de telefone, etc.

- De volta à escola, cada aluno desenha os elementos vistos que mais lhe chamaram a atenção e depois recorta-os, escrevendo o nome que corresponde a cada um.

- Quais são as razões que os levaram a escolher os elementos que desenharam?
- Ocorrem os mesmos elementos nos desenhos de várias crianças?
- Quais podem ser as razões para isso?
- Existem elementos que não foram lembrados e por que?

- Traçar em uma cartolina grande uns quadrados (ou retângulos) que representem as

Página 24

quadrados visitadas. Fixa-la na parede à altura das crianças. Uma por uma, cada criança contribuirá para construir o mapa coletivo pegando seus desenhos. Podem ajudar-se entre si para ordená-los segundo sua localização no setor, colocando, por exemplo, a igreja a duas casas da escola, o parque ao lado esquerdo desta, a mercearia ao lado da delegacia, etc.

- Conversar e discutir sobre a atividade com perguntas tais como:

A situação do bairro

- ❖ Quantas casas existem? Como são?
- ❖ Há praças, parques?
- ❖ Há trilhas e caminhos?
- ❖ Há água potável?
- ❖ Há um sistema de esgoto?
- ❖ Há eletricidade?
- ❖ Há serviços públicos como policlínica, polícia, escolas?

- ❖ Além das pessoas, que outros seres vivos existem?
- ❖ O bairro está limpo?
- ❖ Aonde é colocado o lixo?
- ❖ Do que gostam no bairro e por que?
- ❖ Do que não gostam e por que?

A identificação e a função de cada elemento

- ❖ O que é? Ex: Uma horta.
- ❖ Para que serve? Ex: Para produzir verduras, plantas medicinais e frutas.
- ❖ Quem as utiliza? Ex: As pessoas que vivem na casa vizinha.
- ❖ É importante tê-la no bairro? Por que? Ex: Sim, porque serve para termos alimentos frescos e de diferentes tipos.
- ❖ Para que servem as praças, os jardins, as quadras esportivas, as mercearias e as farmácias?

O bairro no passado

- ❖ O bairro visitado é novo ou antigo?
- ❖ Como era há alguns anos atrás?
- ❖ O que mudou?
- ❖ Que setor é o mais antigo?
- ❖ Como era há 100 anos?
- ❖ Antes de ser habitado, que tipo de plantas e de animais havia?

O bairro ideal

- ❖ Como você gostaria que fosse?
- ❖ Que elementos você conservaria?
- ❖ O que gostaria de mudar para melhor o bairro? Por que?
- ❖ O que vocês fariam para conseguir realizar essa mudança?

Algumas destas perguntas podem servir para preparar entrevistas para os familiares ou vizinhos que conhecem a história do bairro ou que podem fazer sugestões sobre a construção da sua planta.

- Convidar as crianças a explicar o mais claramente possível suas percepções e opiniões.
- Como síntese, convidar as crianças a explicar e definir precisamente o que descobriram explorando o bairro.
- ❖ Havia diferenças ou semelhanças entre o que cada um desenhou no começo, o que viu e o que representaram juntos no mapa coletivo?

Favorecer o desenvolvimento da argumentação e do pensamento crítico.

- Convidar algumas pessoas de idade a contar como era o bairro ou o povoado em sua juventude.
- Preparar com as crianças desenhos ou pinturas que representem o bairro no passado.
- Pintar um mural em uma parede da escola ou do bairro representando o passado e o presente. Comparar as duas épocas. Identificar as modificações e tratar de explicá-las, assinalando as suas causas.
- Incorporar perguntas sobre os materiais que compõem os diferentes elementos do bairro.

Por exemplo,

- . De que são feitas as casas? Ex: de madeira, que vem das árvores; de adobe, que é o barro seco misturado com palha.
- . De que é feita a igreja? Ex: de ladrilhos ou de adobe.
- . Estes materiais podem ser conseguidos com facilidade?
- . De onde vêm?
- . Há outros materiais que possam ser utilizados para a construção?

Página 26

Resumo

As crianças encontram objetos ou “tesouros” da natureza em algum lugar perto da escola. Com a ajuda de todos os seus sentidos, descrevem-nos e classificam-nos em seres vivos ou objetos inanimados, identificando suas diferenças e semelhanças. Tomam nota de suas observações no **Caderno do meio ambiente**. Através de uma discussão descobrem a importância que tem a diversidade natural existente no meio ambiente, incluindo o ser humano.

Disciplinas relacionadas

Língua materna, ciências naturais, matemáticas, artes plásticas.

Materiais necessários

O **Caderno do meio ambiente**

Uma caixa pequena para cada grupo de crianças (para representar um baú de tesouros)

Uma lupa e frascos transparentes para observar insetos (opcional)

Folhas de papel

Lápis de cor

Recomendações

- Visitar o lugar antes de fazer a atividade com as crianças para certificar-se de que não há nenhum perigo ou riscos e para fazer uma primeira sondagem dos elementos presentes nesse meio. Cuidado com o lixo!
- Ensinar as crianças como buscar e observar atentamente sem causar destruição ou danos. Por exemplo, levantar com cuidado as pedras e folhas para descobrir os bichinhos que vivem embaixo delas.

- Identificar os limites do lugar para a busca de "tesouros".
- Convidar alguns pais a acompanhar o grupo.
- Descobrir todos juntos a importância de cuidar e respeitar o local da exploração para não perturbar seu crescimento e desenvolvimento.
- Conversar com as crianças sobre os riscos de recolher todo tipo de coisas sem considerar o impacto que podem ter sobre o meio. Recolher somente o necessário e o que não perturba os seres vivos!

Página 27

Exemplos de tesouros para a busca. De acordo com o caso, estes tesouros podem ser anotações ou desenhos daquilo que as crianças encontram ou podem recolher no local visitado:

- ❖ três objetos naturais com texturas diferentes;
- ❖ três objetos naturais com cores diferentes;
- ❖ três objetos verdes ou marrons de tons diferentes;
- ❖ três tipos distintos de pedra;
- ❖ três tipos de grãos ou sementes;
- ❖ cinco folhas de diferentes formatos;
- ❖ quatro animais observados no terreno (por exemplo: uma mariposa, uma barata, uma lagartixa e um rato);
- ❖ três indícios de animais: pegadas, sons e chamados, plantas semi comidas, pelos, plumas e outros;
- ❖ três fontes de odores naturais distintos (anotar sua origem);
- ❖ três fontes de ruídos naturais distintos (anotar de onde vêm).

Desenvolvimento

- Perguntar às crianças se sabem o que é um "tesouro". Ajuda-las a compreender discutindo que ainda que um tesouro possa ser diversas coisas, sempre é algo que tem um valor especial. Na natureza há muitos tesouros e juntos podem descobri-los. Discutir também todos juntos que quando se fala de "tesouros", não se trata necessariamente de objetos que têm um valor econômico.
- Elaborar juntos uma lista de tesouros para descobrir, com a ajuda dos exemplos mencionados.
- Dividir a turma em grupos. Cada um deles leva um baú de tesouros (a caixa de cartolina ou papel cartão) e o **Caderno do meio ambiente**. Cada grupo organiza o trabalho de busca.
- Ir com os alunos a algum terreno perto da escola. Talvez algum pai possa acompanhar o grupo. Uma vez ali, identificar os limites do lugar para a busca.
- Ver com as crianças se há indícios de que outras pessoas tenham passado por ali. Usar o tempo necessário para percorrer o terreno, identificando esses indícios: lixo, trilhas, restos de construções e outros. Reunir o grupo e conversar sobre o que observaram.
- Seguindo a lista, buscar os tesouros e quando for possível, recolhe-los, colocando-os no baú dos tesouros. Quando não, desenha-los, descreve-los e colocar o desenho na caixa também.

- Reunir as crianças em círculo para observar os objetos encontrados. Discutir sobre seu valor:

- ❖ Têm valor? Em caso afirmativo, por que?
- ❖ São tesouros? O que faz com que sejam tesouros?
- ❖ Que importância tem cada objeto para os outros elementos do entorno?
- ❖ Esses objetos são importantes nesse lugar? Por que?
- ❖ São objetos que as pessoas podem fabricar?

- Por meio desta atividade, convidar as crianças a refletir criticamente sobre a necessidade de proteger a natureza e de apreciar a diversidade.

- Por outro lado, refletir também em conjunto sobre a importância de apreciar e valorizar o talento e a capacidade das pessoas de transformar o entorno, para atender suas necessidades criando espaços agradáveis, atrativos, funcionais e úteis, assim como sobre a capacidade de destruir, danificar e tornar insalubre e perigoso o meio natural.

- De volta à escola, explicar que para apreciar bem os tesouros, convém fazer um inventário. Cada grupo examina atentamente seus objetos da natureza, descrevendo-os entre todos e depois cada criança anota suas observações no seu **Caderno do meio ambiente**, apoiando-se no esquema seguinte:

Objeto	Descrição	Classificação
❖ Uma folha	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Encontrada em um arbusto grande visitado por mariposas ❖ De cor verde ❖ Pequena e de forma alargada 	❖ Ser vivo
❖ Uma pedra	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Branca e preta ❖ Média ❖ Rugosa ❖ Tinha um grilo escondido embaixo 	❖ Objeto inanimado

- Na primeira coluna escrever o nome de cada objeto. Na segunda, descreve-los o mais detalhadamente possível e na terceira, classifica-los em seres vivo ou objetos inanimados.

- Convidar cada aluno a apresentar alguns dos tesouros do inventário de seu grupo.

- ❖ Qual dos seus cinco sentidos o ajudou mais a encontrar estes tesouros?
- ❖ Como decidiu se era um ser vivo ou não?
- ❖ Por que o considerou um tesouro?

Formular juntos outras perguntas.

- Por os baús juntos para que todas as crianças possam vê-los. Conversar com elas sobre a variedade de objetos encontrados e sobre a diversidade de organismos existentes no local visitado.

- Convida-las a fechar os olhos e imaginar como seria se só houvesse um tipo de planta, um tipo de árvore, um tipo de animal, um tipo de pedra, um tipo de terra.

❖ Gostariam de um lugar assim? Por que?

❖ É possível que isso aconteça?

- Concluir convidando todas as crianças a desenhar um lugar com poucos tesouros e outro pleno de tesouros de todos os tipos.

❖ Conhecem lugares assim?

Leitura ambiental

Biodiversidade e diversidade cultural

Na natureza existe uma variedade impressionante de organismos, espécies e ambientes, caracterizando-se cada um deles por sua variedade genética e suas diversas funções ecológicas. Trata-se do fenômeno da diversidade biológica ou biodiversidade. Esta se apresenta em três níveis: a diversidade de indivíduos de uma mesma espécie (como as raças das vacas), das espécies (como as espécies de árvores, de pássaros ou de fungos de um bosque) e a diversidade de ecossistemas (como os tipos de pradarias, de lagos, de bosques). A biodiversidade de nosso planeta tem uma importância ecológica insubstituível, a causa do caráter único e do papel específico de cada um dos elementos e da rede de relações entre eles. Tem também um valor alimentício, médico, cultural e econômico, entre outros. Preservando-a, favorecemos uma maior riqueza dos ambientes e um equilíbrio maior dos ecossistemas, que ficam assim menos frágeis ante as condições adversas; a biodiversidade de um ecossistema é efetivamente considerada como um índice de maior estabilidade ecológica.

A biodiversidade está também estreitamente vinculada à diversidade cultural. Por um lado, as culturas formam-se com base nas características específicas dos ambientes que a população habita e por outro, esta valoriza e preserva as espécies, os espaços e as paisagens que têm para ela uma significação, uma utilização ou um valor cultural. Assim, manter a biodiversidade reforça a diversidade cultural e vice-versa, proteger a diversidade cultural contribui para manter a biodiversidade.

A importância primordial da biodiversidade plasmou-se na adoção de acordos internacionais como a Convenção sobre a diversidade biológica das Nações Unidas (1998).

Variações

- As crianças buscam seres vivos na sala de aula, no pátio da escola, em sua casa ou em um ambiente natural. Em cada lugar fazem uma lista do que encontram.

❖ Há lugares com mais diversidade que outros?

❖ Por que?

- Discutir como fazer para identificar os seres vivos e para localizar e caracterizar seus habitats. Fazer pequenas investigações sobre isso na biblioteca da escola ou do município.

- Discutir sobre o ser humano como parte da biodiversidade.

- Os alunos buscam “tesouros sócio-culturais” na comunidade, ou seja, elementos da cultura que têm grande valor para seu grupo social.

Por exemplo:

❖ três canções tradicionais;

❖ três contos do folclore;

❖ três lendas regionais;

❖ três danças regionais;

❖ três pratos típicos;

❖ três avós que conhecem a história da comunidade;

❖ três tipos de trabalhos diferentes que se exercem na comunidade.

Todos discutem sobre como estes tesouros enriquecem a vida comunitária e são importantes para ela. As crianças imaginam seu povoado ou cidade sem estes tesouros.

❖ Como seria?

❖ O que aconteceria se todos tivessem o mesmo emprego?

❖ E se cantássemos sempre a mesma canção?

❖ E se existisse apenas um tipo de comida?

❖ E se a cidade fosse habitada somente por crianças ou somente por avós?

❖ E se a cidade não tivesse histórias e contos próprios?

❖ E se todas as cidades fossem idênticas?

Um elemento da minha vida

Resumo

Durante uma excursão, os alunos, em pares, elegem um elemento natural ou construído pelo ser humano e buscam o máximo de informações sobre ele, com a ajuda da comunidade. Mais tarde, na sala de aula, trocam as informações apreendidas e preparam uma atividade para transmitir e compartilhar os novos conhecimentos com seus pais e outras pessoas do bairro.

O enfoque comunitário

A escola não é uma ilha, forma parte de um meio ambiente compartilhado. Ela está imersa em uma realidade comunitária, caracterizada por sua cultura específica. Por meio de projetos pedagógicos orientados para a exploração, a investigação, o melhoramento ou a transformação do meio, a escola pode executar um papel propulsor do desenvolvimento da comunidade, implicando várias pessoas e organizações.

De acordo com o tipo de projeto, estas podem ser pais, avós, vizinhos, dirigentes comunitários, membros de organizações locais, trabalhadores, diretores de empresas, comerciantes, camponeses, profissionais da saúde e outros.

O professor tem o desafio de criar uma verdadeira dinâmica de trabalho colaborativo entre os alunos, os funcionários da escola e a comunidade, indo além de um simples intercâmbio de informações. O objetivo é obter um real comprometimento de todos os participantes nas diferentes etapas do projeto.

A criação de vínculos com a comunidade favorece o desenvolvimento do sentimento de pertencer a ela. Desta relação pode surgir um compromisso de mudança por uma qualidade de vida melhor. Para consolidar este compromisso conjunto é necessário que todos participem na reflexão sobre o projeto comum e na avaliação de suas diversas etapas. É importante tomar consciência coletivamente do que pode ser aprendido com a contribuição de cada um, assim como dos desafios e dificuldades.

Contudo, não é fácil trabalhar juntos. Mas, associando a escola e a comunidade ao redor de projetos concretos, formando comunidades de aprendizagem (ver o texto pedagógico *A comunidade de aprendizagem*), seus membros aprenderão, pouco a pouco, a comunicar-se, a valorizar a contribuição de cada um, a respeitar as diferenças e a enriquecer-se com elas, para decidir coletivamente colaborando na ação comum.

Página 32

Disciplinas relacionadas

Língua materna, ciências naturais, matemáticas, artes plásticas, artes dramáticas.

Materiais necessários

O Caderno do meio ambiente

Folhas de papel

Lápis

Régua ou fita métrica ou outros instrumentos de medida.

Recomendações

- Pode-se preparar um questionário com algumas perguntas para ajudar os grupos na investigação sobre os objetos. As crianças responderão ao que puderem e consultarão pessoas da comunidade para completar as informações.

Exemplos de perguntas:

- ❖ Qual é o objeto? Possui um nome específico?
- ❖ É natural ou transformado pelo ser humano?
- ❖ Tem vida? Como saber?
- ❖ É bonito? Por que?
- ❖ Aonde pode ser encontrado? Por que?
- ❖ De onde veio? É abundante?
- ❖ É um objeto que se modifica ou mantém-se sempre igual? O que causa essa modificação? Por exemplo, no caso de uma mariposa, ela é primeiro uma larva e depois, ao desenvolver-se, transforma-se; uma planta retirada do solo era verde e agora está seca e com cor marrom (café), não cresce mais.
- ❖ Para que se utiliza ou se utilizava esse objeto na comunidade?
- ❖ Que papel ou utilidade ele tem no meio natural? Por exemplo: uma árvore frutífera, além de dar frutos e sombra, hospeda pássaros, insetos, répteis, pequenos mamíferos e pode servir de alimento para eles.
- ❖ Existem outros elementos no meio que têm o mesmo papel?
- ❖ Existem canções ou contos sobre este elemento?
- ❖ Este elemento pode nos ensinar algo sobre as nossas formas de viver?

Desenvolvimento

- Convidar as crianças a formar pares ou grupos pequenos para a atividade e para o passeio de exploração do meio em que vivem. É preferível fazê-lo assim porque é mais estimulante e construtivo do que trabalhar individualmente.

- Cada par elege um elemento natural ou transformado e anota-o em seu **Caderno do meio ambiente**. A seguir, cada criança desenha o objeto, anotando o lugar onde pode ser encontrado, a razão que o motivou a escolhê-lo e toda informação que lhe pareça interessante ou útil.

- Convidar as crianças a examinar atentamente o objeto, identificando sua cor, forma, textura, peso, tamanho, odor e sabor (se possível). Anotar tudo no **Caderno do meio ambiente**.

- Sugerir às crianças que consultem diferentes pessoas da comunidade para recolher

Página 33

mais informações. Anotar no **Caderno** os dados obtidos e as pessoas consultadas (o carteiro, a mãe, a diretora da escola, a vendedora de frutas, o gari, o engraxate, o engenheiro).

- Depois que todos tiverem juntado suficiente informação, cada par mostra seu trabalho representando o objeto. Por exemplo, um par ou grupo será uma pedra; outro, um galho. Cada par ou grupo apresenta seu objeto às outras crianças e responde as perguntas que lhes fazem para saber mais. A apresentação pode também tomar a forma de um jogo de adivinhação.

- Discutir com todo o grupo sobre os diferentes componentes (naturais, transformados ou criados pelo ser humano) do meio e sua utilização.
- Criar com as crianças formas de compartilhar tudo que foi aprendido com a comunidade, e de agradecer a contribuição e o apoio dela durante todo o processo.

Exemplos de atividades:

- ❖ O museu do meio em que vivemos: é uma exposição de todos os elementos estudados assim como dos desenhos deles, organizados como se estivessem em um museu. Trata-se de apresentar os objetos (características, utilidades, história, significado que cada um tem, etc). Convidar as pessoas do bairro a visitá-lo para redescobrir alguns dos elementos do seu entorno;
- ❖ Teatro e mímica: os alunos criam um libreto a partir das observações que fizeram durante a exploração, inventam roupas para representar os objetos selecionados e recriam as relações que há entre eles e aquelas que os unem às pessoas.

Variações

- Cada criança ou grupo escolhe um objeto do meio ambiente que fica no mesmo lugar durante todo o ano e o adota. Pode ser uma árvore, uma rocha, um arbusto, uma parte do pátio da escola, de uma horta ou de um jardim. Observa-se atentamente suas características, aguçando todos os sentidos (audição, visão, tato, olfato, gustação). As crianças visitam o objeto adotado regularmente. A cada visita comparam o estado atual com a visita anterior e imaginam como o objeto se modificará no futuro. Anotam suas observações no **Caderno do meio ambiente** e apresentam-nas ao grupo todo mês. A turma pode decidir conjuntamente se todos trabalham com o mesmo objeto ou, ainda, se cada um escolhe um objeto diferente, mas de um mesmo tipo. Exemplo: diferentes espécies de árvores. Cada criança pode também escolher um objeto de que goste.

Página 34

Como corre a água

Resumo

As crianças fazem um passeio fora da escola buscando indicadores da presença de água no bairro e na cidade. Desenham o trajeto que a água faz e discutem a sua importância para a comunidade e o impacto que as atividades humanas têm sobre ela.

Disciplinas relacionadas

Ciências naturais, ciências sociais, artes plásticas, matemáticas.

Materiais necessários

O **Caderno do meio ambiente**
Lápis de cor
Folhas de papel

Um pequeno espelho
Gelo e água
Dois baldes
Dois pedaços de tela, papel ou nylon opaco

Recomendações

- Definir previamente um trajeto que passe pelas ruas do bairro e, se possível, por dentro de um edifício ou de uma casa, para descobrir o circuito da água.

Desenvolvimento

- Tapar com o pedaço de tela (ou papel ou nylon opaco) o espelho e os dois baldes, um com água e outro com um bloco de gelo.
- Introduzir o tema da água, anunciado às crianças que sob a tela encontra-se a substância mais preciosa para o ser humano. Fazer-las adivinhar do que se trata.
- Mostrar o balde com água e outro com gelo. Respirar próximo ao espelho. Convidar as crianças a identificar os três estados da água, líquido, sólido e gasoso e a experimentar a transformação de um em outro. Encontrar exemplos destes três estados no entorno.
- Discutir com as crianças os diferentes usos da água.
 - ❖ O que você mais gosta de fazer com a água?
 - ❖ Na sua casa, para que se necessita da água?
 - ❖ Há outros seres vivos que necessitam de água?
- Discutir sobre a importância deste elemento.
 - ❖ De onde vem a água?
 - ❖ Aonde vai?
 - ❖ Por onde circula?

Página 35

- Investigar a presença de água no bairro. Cada um atuará como um detetive. Se um aluno vê algo que indique a presença de água, incluindo objetos que a contêm (sorvetes, limonadas, torneiras de água, mangueiras, etc) faz o grupo parar. Assim as outras crianças também podem localizar o indício. Para esta etapa pode-se usar a brincadeira chamada "Vejo, vejo":
 - ❖ Uma criança escolhe para si um objeto relacionado com a água e grita - "Vejo, vejo"
 - ❖ os outros respondem - "O que é?"
 - ❖ a primeira criança, "Uma coisa",
 - ❖ as outras, "que é"
 - ❖ a primeira criança "maravilhosa"
 - ❖ os outros "De que cor"
 - ❖ a primeira criança diz a cor e as outras tentam adivinhar o que é.
- E assim continua a brincadeira. Se os objetos nomeados estão mais ou menos perto do objeto escondido, a primeira criança vai dizendo "frio", "morno", "quente", ou "esfriou", se aumenta a distância, e "queimou" se alguém consegue adivinhar.

- De volta à escola, convidar os alunos a imaginar e desenhar em um papel o trajeto que a água faz no bairro. Identificar as fontes: a chuva, um curso de água, uma nascente, um poço, um tanque, etc., e as saídas: um riacho, um rio, um lago, águas subterrâneas e outras.

- ❖ A água que chega à cidade ou ao bairro é limpa, é potável?
- ❖ Existe um sistema de esgoto?
- ❖ Para onde leva a água?
- ❖ É adequado? Por que?

- Incluir no desenho algumas formas de utilização da água identificando quem a utiliza, segundo suas observações, para discutir sobre isso.

Outras perguntas que podem ajudar na exploração do tema:

- ❖ Há suficiente água para todos?
- ❖ O que quer dizer desperdiçar a água?
- ❖ Isto é frequente ou não?
- ❖ A qualidade da água se modifica com o uso?
- ❖ É possível purificar a água?
- ❖ O que se pode fazer para tratar de conservar a quantidade e a qualidade da água dos riachos, canais, rios e lagos?
- ❖ O que podemos fazer para evitar a perda de água?
- ❖ Além das pessoas, quem necessita da água?
- ❖ A mudança das estações do ano afeta a qualidade e a disponibilidade da água? Como?
- ❖ Como a qualidade da água afeta a saúde e a higiene das pessoas?

- Concluir convidando as crianças a escrever um curto texto com o seguinte título: "A água em minha vida".

Página 36

Variações

⇒ Organizar uma visita a uma empresa de tratamento de água ou a uma nascente;

⇒ Calcular a quantidade de água que uma criança usa por dia;

⇒ Consultar as pessoas mais idosas do bairro sobre o uso da água antigamente:

- ❖ Como circulava a água na cidade?
- ❖ De onde era retirada?
- ❖ Para que era utilizada?
- ❖ Usavam mais ou menos água que atualmente?
- ❖ O que mudou?
- ❖ Por que mudou?

⇒ Realizar buscas de informação:

- ❖ sobre a importância das bacias hidrográficas (zona onde encontra-se um rio com seus afluentes);
- ❖ sobre como a água é utilizada, sua qualidade e quantidade;
- ❖ as comunidades que vivem próximas à nascente de um rio;
- ❖ as comunidades vizinhas;

- ❖ as que estão localizadas na desembocadura;
- ❖ sobre a importância cultural da água;
- ❖ É usada para tradições, rituais e cerimônias?
- ❖ O que simboliza?
- ❖ Há contos ou lendas locais que falam da água?

Página 37

Conheço o meio em que vivo?

Resumo

As crianças completam um questionário sobre o meio em que vivem, em primeiro lugar num grupo e depois com a ajuda dos membros da comunidade.

Disciplinas relacionadas

Língua materna, ciências naturais, ciências sociais, geografia, história.

Materiais necessários

O Caderno do meio ambiente

Folhas de papel

Lápis

Recomendações

- Não temer incluir perguntas cujas respostas não são conhecidas. É possível que outras pessoas da comunidade possam ajudar a completar as informações. Também é possível que não se consiga responder todas as perguntas. Isto não é um problema! Não sabemos tudo sobre o meio ambiente! Isso demonstra o cuidado que devemos ter ao tomar decisões quando falta informação e a importância de continuar investigando.

Perguntas possíveis sobre o meio em que vivemos:

- ❖ Aonde fica o norte, o sul, o leste e o oeste?
- ❖ Que caminho toma a água da chuva para chegar até a torneira?
- ❖ Quando começa e termina a estação das chuvas?
- ❖ Quanta chuva cai por ano no bairro? É suficiente, é pouca ou é demais?
- ❖ Geralmente, em que direção se movem as nuvens nesse local?
- ❖ Há sistema de esgoto?
- ❖ O que se faz com o lixo que é produzido? Para onde vai?
- ❖ Existem dejetos que são reutilizados?
- ❖ Que plantas comestíveis existem na região?
- ❖ Em que época se semeia e se colhe?
- ❖ De onde vêm os tomates, as batatas, o milho e o leite que são vendidos no mercado local?
- ❖ Existem alimentos produzidos localmente?
- ❖ São os próprios produtores que os vendem ao consumidor?
- ❖ Que árvores da região são utilizadas pela sua madeira?
- ❖ Que espécies de pássaros passam todo o ano na região?

- ❖ Há pássaros migratórios? Quais?
- ❖ Há espécies extintas de animais na região?
- ❖ Onde foi feita a roupa que as crianças da turma usam? Se foi feita fora da cidade, como foi transportada? Onde foi comprada?

Página 38

- ❖ Que comida típica há no local? Quais os seus ingredientes? De onde eles vêm?
- ❖ Quantas pessoas aproximadamente vivem no bairro?
- ❖ Quais são os tipos de empregos ou trabalhos mais comuns? Há emprego suficiente?
- ❖ De que viviam antigamente as pessoas da região?
- ❖ Há algum evento que marcou a história da comunidade? Qual? Por que é importante?
- ❖ Há alguma lenda antiga sobre o local que seja conhecida?

Desenvolvimento

- Preparar conjuntamente com as crianças um questionário de dez a quinze perguntas sobre o meio ambiente, inspirando-se nos exemplos mencionados. Utilizando algum tempo para questionar-se sobre o seu entorno e buscando suas respostas, pode-se descobrir e aprender a conhecer muitas coisas novas.

- Apresentar as perguntas do questionário como um desafio, para ver o que já sabem e o que podem descobrir. Podem trabalhar em grupos e trocar suas respostas. Completar as informações consultando livros ou diferentes pessoas do bairro. Advertir as crianças sobre a possibilidade de não encontrarem todas as respostas, o que não deve levá-los ao desânimo.

Aproveitar um dia de feira ou mercado para que as crianças façam a pesquisa. Trata-se de investigar e também de envolver a comunidade no processo de aprendizagem.

- Depois de deixar tempo suficiente para observar, investigar, consultar e ler, juntar-se para revisar e discutir coletivamente as informações diferentes encontradas, para compreendê-las melhor.

- . Aprenderam coisas novas sobre seu meio ambiente ou sua comunidade? Quais?
- . Como podemos melhorar juntos o nosso meio?

- Anotar as perguntas novas que surgirem na discussão para um próximo questionário.

Página 39

Variações

⇒ Cada semana os alunos elegem duas ou três perguntas novas para investigar. Para isso pode ser útil que as crianças façam uma pequena investigação no bairro, com um questionário ou entrevistando algumas pessoas.

⇒ Incluir no questionário os aspectos afetivos ou éticos. Por exemplo:

- ❖ descobrir os vínculos entre a natureza e a cultura a partir da identificação de três coisas do meio ambiente que cada criança mais gosta assim como sua família;

MÓDULO 2.

O MEIO-AMBIENTE: UMA REDE DE RELAÇÕES



Módulo 2

O meio ambiente
Uma rede de relações

Página 42

Leitura ecológica

A ecologia e as ciências ambientais

As ciências ambientais estudam os componentes do meio ambiente e suas inter-relações, tentando explicar seu funcionamento. Elas compartilham o objetivo de preservar e melhorar a qualidade do meio ambiente e a qualidade de vida, garantindo-a. Cada uma das disciplinas que as compõem tem um enfoque particular. Por exemplo, a *física ambiental* estuda os elementos abióticos (inanimados) do meio ambiente (como a energia solar) e suas interações com os seres vivos; a *gestão ambiental* estuda o meio ambiente como um conjunto de recursos que devemos utilizar criteriosamente ou como espaço que deve ser ordenado para favorecer, por exemplo, a conservação dos elementos naturais de um bairro, ou a saúde dos trabalhadores em seu ambiente de trabalho. As ciências ambientais convergem em um enfoque interdisciplinar que permite entender e atuar melhor com o meio ambiente.

A *ecologia* é uma das mais conhecidas. Ela propõe uma análise interdisciplinar dos ecossistemas apoiando-se nos conhecimentos de uma grande variedade de ciências (botânica, biologia, geologia, climatologia, etc.), enriquecendo-se com a convergência e complementaridade destas. Aborda especificamente as relações entre os seres vivos entre si (os indivíduos, as populações, as espécies) e com os elementos inanimados do meio, como por exemplo, as interações entre colibris e flores ou entre as antas e o solo. Um de seus ramos básicos estuda os ecossistemas (uma floresta tropical, um lago ou pântano) e também, entre outros, o nicho ecológico (relações e papéis) de cada espécie que compõe um ecossistema.

Outro ramo é a *ecologia humana*, que estuda as inter-relações dos seres humanos entre si e com outros elementos de seu meio ambiente. Ela aborda, entre outros, os estudos de população (como a demografia), o uso dos recursos naturais, o desenvolvimento do meio construído e suas conseqüências ambientais e humanas. Trata-se do estudo dos ecossistemas "humanos".

**O meio ambiente:
Uma rede de relações**

O primeiro módulo "O meio ambiente, o meio em que vivo!" destacava o processo de exploração e de descobrimento do meio que vivemos. Neste segundo módulo a ênfase está no tema das inter-relações, tratando o meio ambiente como um sistema.

Esta segunda etapa convida a tomar consciência do conjunto de interações dos elementos do meio ambiente e das relações entre eles e nós, como indivíduos e como grupo social. Também é a etapa para adquirir conhecimentos sobre estas interações: conhecimento de ordem "ecológica" (sobre a "casa em que vivemos") e de ordem "eco-nômica" (ligado às relações de exploração e consumo dos recursos da "casa em que vivemos"). Trata-se de desenvolver um pensamento sistêmico e global, necessário para a tomada de decisões adequadas à resolução de problemas ou ao desenvolvimento de projetos ambientais.

Por que investigar as inter-relações do meio ambiente?

A vida só é possível graças às inter-relações. Os seres vivos extraem de seu meio as substâncias nutritivas que contribuem com a energia necessária para viver e desenvolvem numerosos e complexos vínculos com os elementos bióticos (vivos) e abióticos (inanimados) do meio. Participam em uma grande variedade de inter-relações, formando parte de um sistema local, que por sua vez é parte de sistemas mais amplos e complexos.

A exploração das inter-relações ajuda a compreender melhor o meio ambiente e seu funcionamento. Permite tomar decisões, atuar e desenvolver projetos mais pertinentes.

As atividades pedagógicas deste módulo foram desenhadas para:

- investigar as redes de relações entre os diferentes elementos do meio em que vivemos;
- compreender como a dinâmica destas relações influencia a forma de viver e a atividade humana;
- tomar consciência do impacto das atividades de exploração, produção e consumo sobre o meio em que vivemos;
- entender o vínculo entre a qualidade do meio ambiente e a qualidade de vida dos seres vivos.

Queremos convidá-los a definir conjuntamente com as crianças e com as pessoas da comunidade os conceitos de qualidade de meio ambiente e qualidade de vida.

Os níveis de organização ecológica no meio ambiente

No meio ambiente há vários níveis de organização ecológica nos quais existe uma grande variedade de inter-relações. Eles são a espécie, a população, a comunidade biótica e a biosfera.

- Uma **espécie** é a unidade fundamental de classificação dos seres vivos. Os organismos de uma mesma espécie compartilham as mesmas características biológicas essenciais e podem reproduzir-se entre si. Por exemplo, um tucano e um colibri são duas espécies diferentes, enquanto que duas raças de gatos domésticos diferentes são da mesma espécie.

- A **população** é um grupo de indivíduos da mesma espécie que vive em uma área determinada (o habitat). Por exemplo, a população humana de uma cidade corresponde às pessoas que vivem nela. Também podemos falar da população de formigas de um formigueiro. Cada população tem sua própria dinâmica e funciona como um sistema, ou seja, com capacidade de organização, auto-regulação e reprodução.

- A **comunidade biótica** é o conjunto das populações dos seres vivos, animais e vegetais, que vivem em um mesmo habitat. Inclui as plantas, fungos, animais, seres humanos e organismos microscópicos (como as bactérias). Assim, o conjunto de seres vivos de um açude é uma comunidade biótica. Seu dinamismo está vinculado às mudanças que se produzem nas populações que a integram.

- O **ecossistema** é um conjunto formado pelas comunidades bióticas e pelo meio físico (elementos abióticos) no qual vivem. Nele existem diversos componentes vivos e inanimados inter-relacionados. Ele constitui a unidade de base da biosfera. Possui um alto nível de organização e auto-regulação.

- A **biosfera** é a capa superficial da Terra. Está composta pelo conjunto de ecossistemas ligados por complexas tramas de relações. Compreende a água, o solo e o ar que foram colonizados pelos seres vivos. As espécies distribuem-se na biosfera segundo as condições ambientais e as particularidades de cada comunidade biótica.

O que caracteriza uma rede de relações no meio ambiente?

Há dois tipos de vínculos que unem os diversos elementos do meio ambiente: **as relações diretas** e **as relações indiretas**. As relações diretas são mais fáceis de detectar e identificar, por exemplo o laço entre dois elementos: os peixes e a água do rio. Outros exemplos são:

- ❖ A minhoca e a terra;
- ❖ O tucano e a fruta;
- ❖ A galinha e os grãos;
- ❖ A vaca e o pasto;
- ❖ A criança e seus pais;

- ❖ O barulho e a circulação de automóveis;
- ❖ O odor e o lixo;
- ❖ A árvore e sua sombra.

As relações indiretas são mais difíceis de perceber, porque pode haver um ou vários intermediários entre cada elemento. Por exemplo, ainda que identifiquemos claramente o vínculo entre a águia pescadora e os peixes, não é tão fácil compreender a relação que esta ave de rapina tem com:

- ❖ os insetos e as plantas aquáticas que alimentam os peixes;
- ❖ o rio onde vivem os peixes;
- ❖ os pescadores que também retiram peixes do rio.

O conjunto das relações diretas e indiretas dos elementos do meio ambiente forma uma **rede complexa**. Esta é considerada como um **sistema** no qual cada componente tem um papel e uma função, e cuja dinâmica influencia os outros seres vivos e os elementos abióticos (inanimados) do meio.

Alguns exemplos de inter-relações indiretas são:

- ❖ os incêndios das matas e a perda progressiva da fertilidade do solo;
- ❖ o desmatamento e as mudanças climáticas;
- ❖ a exploração abusiva das matas e a pobreza das populações locais.

Ilustração: relação direta; relação indireta; Uma rede de inter-relações em um meio aquático.

Página 46

Por que abordar o meio ambiente como um conjunto de redes de relações?

No meio ambiente todos os elementos são interdependentes. E assim como os nossos modos de vida exercem uma influência no meio em que vivemos, este, por sua vez, influi sobre a nossa forma de viver, sobre as atividades que desenvolvemos, sobre a cultura e a economia.

É o caso da vestimenta tradicional, que era fabricada com matérias primas provenientes dos recursos naturais de uma zona específica e em função do clima: por exemplo, nas regiões andinas a roupa é feita principalmente de lã de lhama ou alpaca, que protege do frio. Também se observa esta situação na comida tradicional que se prepara com produtos regionais e na economia tradicional que as comunidades desenvolvem baseando-se no contexto do meio. Desse modo, os usos e costumes, a cultura, têm uma relação estreita com o contexto ambiental específico.

Outro aspecto da interdependência é, como já mencionamos, o impacto das nossas atividades e modo de vida sobre o meio ambiente. Isto se manifesta, entre outras coisas, na

exploração dos recursos naturais, no tipo de atividade produtiva, no desenvolvimento urbano e rural e nos hábitos de consumo. Por exemplo, a produção agrícola e a pecuária têm um impacto na qualidade do solo. Os serviços básicos de esgoto podem afetar o ar, a água e o solo. O reflorestamento com espécies nativas pode, em alguns casos, ajudar a manter os habitats naturais e a diversidade.

Levando em conta tudo isso podemos fazer perguntas como as seguintes:

- Somos capazes de identificar as diferentes cadeias alimentares presentes em nosso meio ambiente, estabelecendo os laços diretos e indiretos?
- Que inter-relações com o meio podemos observar em nossa vida cotidiana?

Página 47

- Avaliamos suficientemente o impacto da nossa ação nas relações diretas e sua repercussão nas relações indiretas?
- Compreendemos adequadamente o impacto da exploração dos recursos naturais sobre o meio ambiente e suas inter-relações?
- Somos capazes de identificar as modificações causadas nas redes de relações por causa da atividade humana, a curto, médio e longo prazo?
- Que tipo de problemas podem produzir-se quando os seres humanos modificam um elo de uma rede de relações?

Página 48

Leitura ecológica

A cadeia alimentar

Para crescer e sustentar-se todo ser vivo necessita de nutrientes e energia que encontra nos elementos do seu entorno. Uma imensa rede de inter-relações alimentares resulta desta necessidade vital, é a **cadeia alimentar ou trófica**. Nela a energia flui por transferência através de múltiplos organismos que a compõem. Neste sistema concatenado, cada elo nutre-se e obtém a energia de que necessita do elo que o precede e é, mais tarde, por sua vez, consumido pelo seguinte. Nos ecossistemas existem conjuntos de cadeias tramadas em redes alimentares complexas.

Os níveis tróficos podem ser categorizados em três grupos, segundo a natureza de sua fonte de nutrientes e energia:

- os **produtores** (ou autótrofos) são os únicos seres que conseguem captar a energia diretamente do sol, fixando-a através do processo da fotossíntese, e introduzindo-a no ecossistema. Graças a esta capacidade os produtores constituem a base da cadeia

alimentar. Os demais organismos dependem diretamente ou indiretamente deles. São produtores todos os vegetais (dálilas, gerânios, maçãs, laranjas, cenouras, tomates, olmeiros, seringueiras, musgos, samambaias, algas, etc.) já que com a energia solar captada transformam as substâncias do solo e do ar “produzindo” os nutrientes (matéria orgânica) que alimentarão, diretamente ou indiretamente, os demais seres vivos.

- os **consumidores** (heterótrofos) são organismos que se nutrem de outros seres vivos para obter nutrientes e energia. Há consumidores primários, os “herbívoros”, que alimentam-se diretamente das plantas (como os coelhos, cervos, capivaras, tucanos, colibris). Os consumidores secundários, os “carnívoros”, alimentam-se por sua vez de herbívoros (jacarés, lobos, cobras, lontras, urubus, corujas, piranhas, tubarões, e outros). Os seres humanos são exemplos de consumidores que podem comer vegetais e animais, formando parte dos “omnívoros”. Muitas espécies de pássaros também são “omnívoros” (tais como gralhas ou emas), mamíferos (os ratos ou algumas espécies de macacos), peixes (o pirarucu) e insetos (as moscas domésticas).

- os **decompositores** ou desintegradores, são os que se alimentam pela decomposição de plantas e animais (matéria orgânica), mineralizando-os. São decompositores os fungos, vermes e microorganismos. Os seres vivos deste grupo fazem um papel essencial nos ecossistemas, já que reintegram ao meio ambiente as substâncias necessárias de que os produtores necessitam para sintetizar a matéria orgânica. Assim regenera-se o sistema de vida cumprindo-se o ciclo natural.

Página 49

Ilustração:

Consumidor secundário

Consumidor terciário

Consumidor primário

Produtor

Decompositores

A cadeia alimentar

Finalmente, a exploração do tema das inter-relações permite-nos perceber que fazemos parte de um verdadeiro sistema ambiental, uma rede de seres vivos, aonde tudo está ligado, e que requer cuidado e responsabilidade.

Como conhecer as inter-relações no meio-ambiente?

Algumas inter-relações podem ser facilmente percebidas. Por exemplo, quando vemos um lagarto comendo um inseto, sabemos que existe uma relação alimentar e energética entre eles. Do mesmo modo, quando compramos frutas da região de um vendedor na mercearia, estabelecemos uma inter-relação econômica direta com o vendedor e também, em muitos casos, uma interação social. As relações indiretas não são sempre tão evidentes, como pode

ser o caso da ligação entre a saúde da pessoa que compra a fruta e o inseticida usado no cultivo desta. Sem dúvida, é sempre possível descobri-las **observando e analisando atentamente** o nosso meio.

Página 50

Leitura ecológica

Tipos de interações ente os organismos vivos

Os seres vivos, animais e vegetais interagem entre si de diversas formas:

- A **predação**: uma presa é capturada e consumida por um predador de outra espécie (por exemplo: o lobo come as galinhas; a aranha, insetos; o boi, o pasto).
- O **canibalismo**: um organismo nutre-se de outros de sua própria espécie. Este comportamento pode limitar ou estabilizar uma população (como as espécies de aranha, cujas crias alimentam-se da própria mãe).
- A **competição**: duas populações, animais ou vegetais, concorrem pelos mesmos recursos ou um mesmo nicho ecológico. Afetam-se mutuamente frequentemente prevalecendo uma sobre a outra, como diferentes populações de aves em uma árvore, ou as plantações tropicais de milho, sorgo e castanhas de caju plantados em um mesmo terreno, que competem pela luz do sol.
- O **comensalismo**: um organismo vive e compartilha com outro a comida ou outro recurso, sem afetarem-se mutuamente (por exemplo, os peixes que acompanham o tubarão e que comem os restos que ele deixa; as formigas e os pulgões que comem as secreções destas; as bromélias que habitam certas árvores).
- O **parasitismo**: um organismo nutre-se de outro ou utiliza-o em detrimento deste (como os parasitas intestinais, os piolhos, certas trepadeiras).
- O **mutualismo**: dois organismos beneficiam-se mutuamente (como os pássaros que alimentam-se dos parasitas dos dentes do crocodilo; e outras aves que alimentam-se de insetos parasitas dos cavalos e vacas).
- A **simbiose**: dois organismos de espécies diferentes vivem em associação, dependentes um do outro para desenvolver-se e sobreviver, como os fungos e algas que formam o líquen.

Estes tipos de relações podem também encontrar-se em formas semelhantes, entre o ser humano e as plantas (como o consumo de milho ou o desmatamento) entre o ser humano e os animais (como a caça, a pesca ou a domesticação) e inclusive entre as próprias pessoas (como é o caso da exploração dos trabalhadores ou da ajuda mútua).

Tipos de relações entre o ser humano e o meio ambiente

Algumas das relações entre o ser humano e o meio ambiente podem ser:

- Relações de **exploração** dos recursos naturais como a extração, a caça, a pesca, as plantações, a criação de gado. Estas atividades cresceram desproporcionalmente, ultrapassando o necessário para enfrentar as necessidades vitais da população humana e sem dúvida, sem responder eqüitativamente a elas.

- Relações de **consumo**, pela aquisição de artigos e bens de consumo naturais ou construídos, para satisfazer suas necessidades.

- Relações de **consumismo**, pelo excesso de consumo, adquirindo objetos suntuosos e supérfluos causando um desperdício de recursos naturais e energia, gerando contaminação. Esta relação é promovida por um modelo social dominado por interesses econômicos que perseguem a concentração de capitais e de riquezas.

- Relações de **coletores de lixo** para resolver a necessidade de desfazer-se dos resíduos de atividades produtivas, de consumo e militares. O meio ambiente compartilhado (terrestre, marítimo e aéreo) foi progressivamente transformado em um imenso "lixão" onde acumulam-se, entre outros, os resíduos tóxicos, médicos, atômicos e radiativos, principalmente produzidos pelos países de alta industrialização.

- Relações de **ordenamento** do meio em que vivemos, construindo e urbanizando, para favorecer e facilitar o funcionamento, a estética, a convivência, mas também, com demasiada frequência, destruindo e danificando o meio;

- Relações de **ocupação**, no sentido de estender-se, de "ocupar" cada vez mais espaço, transformando-o e modelando-o, freqüentemente em detrimento do espaço vital compartilhado. Este crescimento concerne também o aspecto demográfico: o aumento incontrolado da população humana;

- Relação de **identidade**, pelo sentimento de pertencimento ao meio em que vivemos e de formar parte deste como espécie. Algumas culturas desenvolvem um vínculo de identidade particularmente estreito com a natureza;

- Relação **terapêutica**: pelo efeito do saneamento mental e físico que o ser humano pode desenvolver com o meio, particularmente com o meio natural. Este efeito deve-se ao fluxo positivo de energia, regenerador, inspirador e calmante da natureza, apaziguando o estresse e os males engendrados pela vida contemporânea;

- Relação **espiritual**: pelo lugar que o ser humano encontra no meio natural para desenvolver sua vida espiritual, a simbologia, o imaginário místico e religioso. Na natureza as pessoas encontram inspiração e força para seu espírito e para a criatividade artística, o que as engrandece. Algumas culturas atribuíram aos componentes naturais poderes mágicos e cósmicos.

- Relação de **aprendizagem e criação**: pela capacidade que tem o ser humano de aprender com o meio ambiente, extraindo dele conhecimentos, acumulando-os, analisando-os, integrando-os e construindo a partir deles. Esta relação tem uma conotação de aprender a ser e a viver juntos no meio ambiente compartilhado.

Página 52

O tipo de perguntas abaixo pode ajudar este exercício:

- Como a presença de indústrias contaminadoras podem influenciar o estado de saúde de uma comunidade?
- A presença de represas em um local tem influência sobre as modificações microclimáticas do lugar? Constata-se um aumento de evaporação?
- A qualidade do leite materno permite detectar as formas de extração mineral usadas na região?
- A derrubada de matas relaciona-se com o aumento de sedimentos nos rios?
- Que vínculo existe entre a perda de biodiversidade e o abandono do modo de vida tradicional das culturas autóctonas?
- Como se relaciona a comida rápida (fast-food) com a erosão dos solos amazônicos?

Como as perturbações ambientais ajudam-nos a entender as inter-relações?

Geralmente tomamos consciência das relações indiretas de uma rede quando se produz uma perturbação ou uma ruptura de um vínculo. Isto cria um desequilíbrio que ocasiona problemas ambientais de origem "desconhecida". Ao investigar as causas, aparecem as relações indiretas. Frequentemente acontece que ninguém suspeite que o problema está ligado a elementos ou atividades que aparentemente não têm conexão alguma. Por exemplo:

... descobriu-se que a praga de besouros, *Euethela bidentada*, detectada em 1984, no Departamento de Caquetá, Colômbia, tinha relação com o uso de luzes brancas em zonas urbanas e com o aumento do cultivo de coca. Efetivamente estas duas práticas estão ligadas ao problema. A luz branca das lâmpadas das ruas atraía os besouros e por outro lado o desmatamento indiscriminado, as queimadas e o uso exagerado de pesticidas no cultivo de coca eliminavam as populações de rãs, aves e parasitas que controlam biologicamente os ovos, larvas e indivíduos adultos do besouro. Um dos impactos desta praga foram os graves danos ocasionados aos pastos o que por sua vez afetou a produtividade animal da região.

Página 53

Os equilíbrios, perturbações e mudanças no meio ambiente

O **equilíbrio** no meio ambiente corresponde a um estado de relativa estabilidade dinâmica dos componentes dos ecossistemas. Diz-se que há equilíbrio quando cada espécie da comunidade biótica é capaz de assegurar sua sobrevivência e desenvolvimento, mantendo-se assim a biodiversidade.

Os ecossistemas são sistemas autônomos, o que quer dizer que têm uma dinâmica de manutenção de suas atividades, graças a mecanismos diversificados e complexos de controle interno, reversíveis, cíclicos, de compensação e de regulação. Além disso, quase sempre estão abertos a múltiplos intercâmbios com os ecossistemas vizinhos.

As **perturbações** do meio ambiente são causadas por fenômenos naturais ou pelas atividades humanas. Há perturbações naturais que dependem diretamente de fenômenos naturais, como os incêndios florestais causados por raios. Estes afetam o equilíbrio dos ecossistemas, mas geralmente respondem a ciclos naturais, formando parte de uma dinâmica de equilíbrio a longo prazo. Também produzem-se catástrofes como resultado direto ou indireto da intervenção humana. Seu impacto cria geralmente uma ruptura importante, às vezes irreversível, do equilíbrio dos ecossistemas.

Quando a perturbação é menor, o ecossistema pode restabelecer-se sem que a composição das espécies e relações modifiquem-se de maneira significativa. Por exemplo, a queda ou o corte de uma árvore pode formar uma clareira na mata, mas a vegetação e outras árvores crescem fazendo-a desaparecer.

Quando a perturbação é maior, o desequilíbrio também é, produzindo um efeito em cadeia de maior amplitude. Nestes casos algumas espécies não sobrevivem e desaparecem, afetando as redes de inter-relações do ecossistema. Por exemplo, quando as matas são queimadas, desaparece a vegetação e também os animais que se nutrem dela. Sem cobertura vegetal para captar a água da chuva e estabilizar o solo, produzem-se a seca e a erosão. Assim, um ecossistema florestal de grande diversidade de espécies, pode converter-se, como consequência de um desequilíbrio brusco, em um quase deserto. Sem dúvida, com o passar do tempo, ele alcançará uma nova dinâmica de equilíbrio, mas estará empobrecido.

Finalmente, em um ecossistema produzem-se **mudanças** constantemente. A mudança é a base da própria vida. Ela existe em uma dinâmica de constante movimento e transformação de seus componentes, por sua renovação, crescimento e evolução, pelas variações temporais e sazonais, pelas múltiplas mudanças associadas às interações ecológicas.

Estas noções de equilíbrio, perturbação e mudança podem também referir-se ao meio social. Na busca do bem estar e de realização, o ser humano empreende mudanças sociais que determinam sua relação com o meio ambiente. Muitas dessas mudanças são, sem dúvida, geradas por interesses econômicos em seu afã de acumular riquezas, perturbando o equilíbrio do meio natural e da vida social.

O processo de mudanças sociais é contínuo e ocasiona em certos momentos grandes e bruscas perturbações (como as guerras ou as mudanças tecnológicas de maior envergadura) que modificam o curso dos acontecimentos e que modelam os vínculos com o entorno. Neste contexto de mudança, a educação ambiental estimula e apóia os processos de reconstrução da relação das populações humanas com o meio ambiente. Com esse fim, apresenta-se a si mesma como um importante fator de mudanças educativas, sociais e ambientais.

Página 54

A investigação dos vínculos existentes e de seu funcionamento no sistema de relações pode realizar-se através de experimentos. Um que se pode fazer com as crianças na escola é o seguinte: plantar umas plantas de alguma espécie fácil de cultivar em dois vasos diferentes, por um ao sol e o outro em lugar escuro; observando-os por um certo tempo será possível estudar a inter-relação entre a luz do sol e o crescimento das plantas.

Outro experimento possível é agregar água usada a um pote de vidro transparente com água de rio (ou de um riacho ou lago). Observar as mudanças do estado da água através dos dias e identificar todos juntos as inter-relações entre as atividades das pessoas (como por exemplo, lavar as roupas nos rios e o despejo de dejetos nos cursos de água) e a qualidade da água e de sua fauna e flora.

As atividades sugeridas na seção seguinte apresentam diversas maneiras de tratar o tema das inter-relações ambientais na escola.

Página 55

Atividades pedagógicas

Página 56

A caixa misteriosa

Resumo

Inicia-se a atividade conversando com as crianças sobre o tema das inter-relações do meio-ambiente. Trabalhando em pares, cada uma delas escolhe um objeto de uma "caixa misteriosa" e busca todas as relações possíveis entre este e os outros elementos do meio.

Disciplinas relacionadas

Língua materna, ciências da natureza, ciências sociais.

Materiais necessários

Uma caixa grande.

Diferentes elementos do meio-ambiente.

Desenvolvimento

- Conseguir uma caixa grande (ou sacola) que sirva de “caixa misteriosa”. Encher a caixa com objetos comuns que possam servir para identificar as inter-relações existentes no meio-ambiente.
- Discutir todos juntos este tema esclarecendo como cada elemento está relacionado com outro e que tudo tem sua função ou razão de existir. Apoiar-se nas informações apresentadas anteriormente e em outras que sejam julgadas interessantes. Para ajudar e entender melhor, procurar exemplos a partir da vida cotidiana das crianças.
- Convidar as crianças a formarem pares. Cada par se aproxima para escolher um objeto da caixa misteriosa, identifica-o e compartilha o que sabe sobre este, de modo que descubram o máximo de relações entre este objeto e o meio-ambiente. Se for um objeto construído, estas podem ser concernentes ao processo de produção para fabricá-lo, por exemplo, os materiais com que é feito, sua procedência, a energia utilizada no processo, a utilização do objeto quando terminado, o tipo de lixo que produz, as possibilidades de reutilização, recuperação e reciclagem. As relações a descobrir podem também ser entre um organismo e outro. Por exemplo, um buraco em uma folha de árvore pode ser indício de que existe um inseto que se alimenta dela.

Pg 57

Identificar também as relações que cada criança tem com o objeto ou organismo.

- Se tomarmos o caso de uma bola de borracha, as relações podem ser entre:
 - . a bola e uma árvore da borracha, esta fornece a matéria-prima para fabricar a bola;
 - . a bola e a chuva, a água da chuva penetra na terra e nutre a árvore da borracha;
 - . a bola e os pássaros, estes vivem nos galhos da árvore;
 - . a bola e uma criança, a bola serve ao menino para jogar;
 - . a bola e um trabalhador, este a fabrica;
 - . a bola e a eletricidade, esta última alimenta a maquinaria que é utilizada na sua fabricação.
- Também o objeto pode ser uma pedra e algumas das relações:
 - . a pedra e o rio de onde provem;
 - . a pedra e os minerais, estes a compõem;
 - . a pedra e os fósseis, estes se encontram incrustados nela;
 - . a pedra e as casas, estas podem ser construídas com pedras;
 - . a pedra e um escultor, este a usa como material para suas obras de arte;
 - . a pedra e uma criança, esta usa a pedra para fazer “diques” brincando em um riacho ou praia.
- Depois de dedicar algum tempo para refletir e buscar as informações, cada um dos pares apresenta e explica diante da classe as inter-relações identificadas.

Ilustração:

Produtor

Consumidor consumidores
Decompositores

Convidar as crianças a descobrir e discutir os tipos de relações nesta complexa rede
Pg 58

Variações

- ❖ Desenhar um “mapa” destas inter-relações.
- ❖ A classe inteira decide selecionar apenas um objeto que está no entorno da escola e todos trabalham para encontrar as relações diretas e indiretas, fazendo um passeio de descobrimento ao redor da escola.
- ❖ Em grupo contam o “Conto que nunca acaba” em que, a partir de um objeto, cada um retoma a idéia do que fala antes. Uma criança pode começar dizendo, por exemplo, “era uma vez uma cadeira” e cada criança vai agregando um vínculo, “uma cadeira que foi feita de madeira”, “a madeira era dura”, “era dura porque era de ébano”, “esse ébano crescia na beira do rio”, “o rio tinha uma corrente muito forte”, “a corrente impulsionava as canoas” “as canoas eram de madeira”, “de madeira como a cadeira”. A história pode continuar até que decidam fechar o laço. Também, ao mencionar a relação se pode ir e voltar ao objeto, “a cadeira”, em nosso exemplo, ou seja “de madeira como a cadeira” e segue “a cadeira da escola”, “a escola do bairro”, “o bairro sem eletricidade”, “a eletricidade produzida pela força da água”, “a água contaminada”, “contaminada com mercúrio”, “o mercúrio do garimpo”, “o garimpo da floresta”, “a floresta onde cresce uma grande diversidade de árvores”, “de árvores que podem servir na construção das cadeiras” e assim se pode continuar.

Página 59

A água arrasta a terra!

Resumo

As crianças fazem uma experiência para constatarem a erosão que pode ser causada pela água no solo (erosão hídrica). Todos discutem sobre as maneiras em que a água, a terra e as plantas estão inter-relacionadas. Juntos buscam lugares onde há muita erosão e lugares preservados.

Disciplinas relacionadas

Ciências da natureza, geografia, matemática, artes plásticas, língua materna, trabalhos manuais.

Materiais necessários

O caderno do meio-ambiente

2 caixas largas (aprox. 30 cm de largura x 60 cm de comprimento x 10 cm de altura).

Plástico para forrar as caixas

2 regadores ou latas (jarros) com água
2 baldes ou outro recipiente fundo
Terra, plantas e ervas (além das ferramentas ou recipientes necessários para coleta-las)
Folhas de papel
Lápis de cores

Recomendações

- Aproximadamente duas semanas antes de realizar a atividade, procurar 2 caixas compridas mais ou menos do mesmo tamanho. Em um extremo de cada caixa corte um triângulo pequeno. Forre as caixas por dentro com plástico para impermeabilizá-las.
- Convidar algumas crianças a preparar as caixas enquanto outras saem à procura de terra e plantas pequenas.
- Encher as duas caixas com a terra. Em uma delas deixar a terra seca e solta e na outra, plantar as plantinhas e aplaná-la bem.
- Regar regularmente as plantas e garantir que cresçam bem. Não tocar a outra caixa.

Desenvolvimento

- Identificar com as crianças os lugares do bairro onde não há vegetação.
 - Por que não há plantas?
- Convidá-las a fazer uma experiência que poderá ajudá-las a encontrar uma das causas possíveis.
- Colocar ambas as caixas sobre uma mesa, apoiando o lado oposto à fenda sobre algo que mantenha a caixa inclinada. Colocar um recipiente ou prato fundo na parte dianteira das caixas, bem abaixo da fenda, para recuperar a água que derramar.

Página 60

- Discutir com as crianças sobre o que pensam que pode acontecer à terra em cada caixa quando a água cai em cima dela. Discutir com elas sobre as possibilidades, argumentando.
- Convidar as crianças a comprovar suas idéias fazendo a experiência. Para isto, as crianças devem regar lentamente cada uma das caixas, com a mesma quantidade de água. Todos devem aproximar-se para observar atentamente o que acontece.
- Discutir juntos sobre o resultado da experiência formulando diversas perguntas, como as seguintes, tratando de respondê-las, explicando e verificando as respostas.
 - ❖ O que aconteceu com a água em cada caixa?
 - ❖ Qual dos recipientes reteve mais água e por que?
 - ❖ Qual dos recipientes parece conter mais terra e por que?
 - ❖ A água escorre com a mesma facilidade em cada caixa? Se não é assim, qual é a razão?
 - ❖ As plantas influem na forma como a água escorre? Por que?

Convidar as crianças a refletir, pesquisar e discutir com seus pais e outros membros de sua comunidade sobre as inter-relações entre a água e o solo.

- Sair com as crianças ao redor da escola à procura de alguns exemplos de lugares erodidos pela água.

- Há semelhança com a situação observada na experiência?
- Como se manifesta a erosão nesse lugar? Descrever todos juntos, o mais detalhado possível, o estado do lugar.
- Qual foi a causa da erosão ali?
- Por que se produziu a erosão?

- Refletir, pesquisar e discutir sobre:

- ❖ as causas da erosão e suas conseqüências;
- ❖ os seres vivos (incluindo as pessoas) e os outros elementos do meio-ambiente;
- ❖ as diversas soluções possíveis para se prevenir a erosão e os desmoronamentos do solo;
- ❖ os tipos de plantas ou árvores que servem para melhorar a retenção da terra e detenção da erosão.

- Solicitar às crianças que cada uma faça um desenho sobre uma das soluções identificadas.

Página 61

Variações

- Se há hortas semeadas em algum lugar ao redor da escola, visitá-las para verificar se há evidência de erosão ou se há algum sistema para preveni-la.

- Convidar as crianças a fazer uma experiência parecida sobre a erosão causada pelo vento. Encher duas caixas com terra seca e solta. Fazer vários sulcos de lado a lado, na largura de uma das caixas e plantar neles pequenas plantinhas. Na borda, plantar plantas um pouco maiores que representem árvores e formem uma "barreira contra o vento". Na outra caixa deixar apenas a terra. Ao invés de jogar água, as crianças têm que ficar atrás da parte elevada da caixa e soprar, todos ao mesmo tempo (aconselhamos que soprem com os olhos fechados, devido ao pó). Observar qual caixa perde mais terra e as razões disto. Discutir sobre a importância da vegetação e das "barreiras contra vento" para controlar a erosão.

- Fazer, todos juntos, a demonstração frente a outros alunos da escola ou membros da comunidade.

- Organizar com as crianças uma coleta de artigos de jornais sobre casos de erosão (por exemplo, sobre a perda da fertilidade dos solos agrícolas, sobre desmoronamentos e retirada de terra, sobre assoreamento de rios).

- Relacionar esta atividade com outra sobre a importância das plantas e as vantagens de proteger a cobertura vegetal. Discutir sobre a relação entre a diversidade da flora e a limitação da erosão, por exemplo, sobre como a plantação de árvores frutíferas nos pastos

pode reduzir a erosão e ao mesmo tempo produzir frutas para o consumo e criar lugares sombreados (para se proteger do calor).

Pg 62

Como conta o conto ...

Resumo

As crianças escutam um conto que ilustra as interdependências no meio-ambiente e os efeitos neste quando se rompe um vínculo. Discute-se sobre o conteúdo do conto fazendo um paralelo com situações semelhantes na localidade. Logo, todos participam de uma atividade de síntese ou fechamento eleita pelo grupo.

Disciplinas relacionadas

Língua materna, ciências da natureza.

Materials necessários

O Caderno do meio-ambiente

Folhas de papel

Lápis de cores

Conselhos úteis para utilizar a estratégia do conto

- ❖ Assegurar que as crianças estão acomodadas, calmas e bem localizadas para ver e poder participar. Em alguns casos, o mais apropriado é fazer-los sentar em semicírculo;
- ❖ Antes de começar o conto, criar um ambiente de expectativa no grupo;
- ❖ Tirar proveito dos contos e lendas da região;
- ❖ Para começar a contar, sugere-se atrair a atenção das crianças com a atividade seguinte: colocar objetos numa sacola e fecha-la, coloca-la no meio do grupo das crianças e pedir que uma delas coloque sua mão e tire um dos objetos. Os contistas autóctonos tiravam objetos que evocavam elementos do conto, exemplo: uma pena evocava uma águia e uma ponta de flecha era um tesouro que pertencia ao herói do conto.
- ❖ Fazer com que as crianças participem da história, como por exemplo: que todos imitem o som do galope quando se refere a um cavalo; ou então, cada vez que o contador disser upa, elas respondem chalupa. Também, quando se termina o conto o professor pode dizer: e o conto se acabou e o vento o levou, quando voltar a encontra-los...e as crianças respondem: você voltará a contá-lo.
- ❖ A utilização de alguns instrumentos musicais ou outro efeito sonoro pode contribuir na criação de um ambiente especial que ajude a despertar e a manter o interesse e a atenção das crianças. Este efeito se pode também obter com diferentes entonações da voz que ajudem a imaginar o que esta ocorrendo.

Desenvolvimento

- Contar um conto sobre as interdependências que existem no meio-ambiente e o impacto da quebra de um dos vínculos do sistema. A seguir apresentamos um exemplo de um conto. Como é provável que nas suas regiões haja outros que ilustrem bem uma situação semelhante, os aconselhamos a utilizá-los, pela proximidade com a realidade das crianças. Podem também trabalhar a partir de lendas ou mitos que abordem o tema com uma visão diferente. Estes materiais podem também ser interessantes na educação ambiental.

- Discutir com as crianças sobre o que entenderam do conto. Ajudar a discussão sobre as opiniões de cada um com perguntas e ajudá-las a estabelecer a relação com a realidade da região.

- Quais eram as inter-relações e as dependências do conto?
- Que vínculo foi rompido?
- Por que foi rompida a relação?
- Quais foram as conseqüências?
- É possível consertar a situação?
- O que aconteceria se não conseguíssemos consertá-la?
- A situação do conto pode ocorrer? Como?
- Há situações similares na realidade? Dê exemplos.
- O que simboliza a galinha dos ovos de ouro?

- Pedir que as crianças escolham e organizem uma atividade sobre o tema do conto.
Exemplos:

- ❖ Desenhar ou pintar alguma das cenas do conto;
- ❖ Fazer uma composição, um poema ou um conto sobre a importância das inter-relações e interdependências na natureza;
- ❖ Fazer uma representação teatral baseada no conto, para apresentá-la a outras turmas, aos pais e membros da comunidade.

Variações

- ❖ Convidar alguma pessoa da localidade que goste de contar contos, para realizar uma atividade com as crianças.
- ❖ Promover a importância da biblioteca escolar e organizar uma coleta de livros: livros de contos e outros para as pesquisas sobre o meio-ambiente.
- ❖ Sugerir às crianças que inventem um conto parecido trocando a galinha pelos recursos naturais do meio.

A galinha dos ovos de ouro

Este antigo conto viajou por todo o mundo.

Nele se conta o que acontece quando se destrói a fonte das riquezas:

Se matarmos a galinha, já não teremos ovos de ouro.

Era uma vez, há muito tempo, numa pequena vila em que vivia uma galinha muito especial: ao invés de por ovos como todas as galinhas, colocava ovos de ouro! As pessoas do lugar se maravilhavam com o milagre e muito agradecidos de poder contar com essa riqueza, recolhiam os ovos todos os dias e os vendiam obtendo muito dinheiro. Assim foi que começaram a viver melhor. Mas um dia, certos senhores da vila, movidos pela ambição, começaram a perder a paciência de ter que esperar todo o dia para a galinha botar os ovos. Em sua ganância, decidiram que queriam todo o ouro de uma vez.

Então, chamaram o povo da vila a uma reunião para anunciar que estavam cansados de ter que esperar para obter os ovos e de ter que aceitar que estes eram apenas alguns poucos de cada vez. Com grandes gestos, os senhores disseram que tinham decidido matar a galinha para obter todo o ouro imediatamente. Queriam ser ricos!

Ao escutar isto, uma velha que estava no final da sala, sacudiu a cabeça indignada, acusando-os de serem uns gananciosos, que com sua atitude irresponsável iam conduzir a vila ao fim. Dizia a velha que se todos cuidassem bem da galinha, podiam por longo prazo garantir dinheiro para comer, para ter uma vida digna. Mas, se a matassem, a desgraça cairia sobre eles, porque já não teriam como comprar comida para todos. “Devemos cuidar da galinha, dizia ela, como se fosse a terra que nos dá o pão. Não devemos mata-la”.

Os homens ficaram furiosos com a anciã que se interpôs assim em seus planos e a disseram que suas explicações não os interessavam e que eles estavam determinados a matar a galinha. Aquela noite, quando todos dormiam, os senhores foram sigilosamente ao galinheiro e aproximando-se, foram até o lugar onde dormia a galinha. Aproximaram-se dela silenciosamente, dando um golpe em seu pescoço e cortando-o de uma só vez. A seguir, com uma faca, abriram a barriga da galinha de cima a baixo. E qual não foi sua surpresa ao se dar conta de que não havia nenhum ovo de ouro dentro da barriga do animal! Só encontraram os órgãos internos da galinha e alguns ovinhos em formação. Que terrível desilusão! Só nesse momento reconheceram que a anciã tinha razão e que ali não havia nenhum monte de ouro. Estavam envergonhados. Quando no dia seguinte a velha viu o que se tinha passado, sentiu uma grande tristeza, pois o dano era irreparável, já não teriam mais, nem a galinha, nem os maravilhosos ovos de ouro, que tanto bem haviam causado. Novamente a fome e as doenças reinariam na vila. Os senhores compreenderam finalmente a gravidade do seu gesto e se arrependeram de sua atitude.

E apesar de ser muito tarde para salvar a galinha, decidiram pensar um pouco mais nos demais e ser mais respeitosos e cuidadosos com os recursos que possuíam e que teriam que compartilhar com todos.

Desde esse dia, todas as pessoas da vila decidiram unir-se para proteger as riquezas que a natureza oferecia e para ser mais responsáveis com o meio ambiente e com as outras pessoas.

Página 65

Do que é feita a minha casa?

Resumo

As crianças identificam diferentes materiais de construção e descobrem onde são utilizados à sua volta. Coletivamente discutem sobre os recursos locais que servem para fabricar moradias, sobre a origem dos materiais, suas propriedades e as suas relações com o meio-ambiente.

Disciplinas relacionadas

Ciências da natureza, artes plásticas, língua materna.

Materiais necessários

O Caderno do meio-ambiente

Vendas: uma por par

Amostras de materiais de construção que são usados na localidade (madeira, palha, cimento, pedras, areia, ferro, latas, vidro, plástico, gesso, papelão e outros).

Folhas de papel

Lápis de cores

Desenvolvimento

- Conversar com as crianças sobre os materiais de construção que lhes são mais familiares. Para aprender a reconhecê-los, convidar as crianças a fazer um jogo de adivinhação, usando o tato e o olfato.

- Formar pares. Cobrir com a venda os olhos de uma criança de cada par.

- Colocar as amostras de materiais sobre uma mesa. Cada par aproxima-se da mesa e a criança que tem os olhos vendados deve tocar e cheirar o objeto para adivinhar o que é. Depois tira-se a venda e comprova-se sua resposta.

- Misturar as amostras para troca-las de posição e repetir o exercício com a outra criança do par.

- Conversar todos juntos:

❖ sobre as características de cada material:

- É leve, pesado, macio, duro, rugoso, suave, áspero?
- Que cheiro tem?
- É de que cor?

- ❖ sobre a utilização de cada um:
- ❖ Para que pode servir?
- ❖ Como é utilizado cada material, por exemplo, na construção de uma casa?

Página 66

- ❖ Que qualidade tem que ter para que sirva para isso?

➤ Sobre sua origem:

- ❖ De onde vem?
- ❖ É um recurso renovável?
- ❖ É abundante ou escasso nessa zona?
- ❖ É fabricado na localidade?

Convidar as crianças a refletir, pesquisar e discutir com seus pais e outros membros da comunidade sobre a origem, a produção e a utilização das matérias-primas, sobre os resíduos que são produzidos e os efeitos sobre o meio-ambiente.

Variações

- ❖ Organizar conjuntamente uma saída por uma quadra do bairro e preparar um questionário para a observação. As respostas serão anotadas no Caderno do meio-ambiente pelos pares. Exemplos de perguntas:
 - Todas as ruas estão pavimentadas? Em caso afirmativo, com que material?
 - Tem calçadas, de que são feitas?
 - De que são feitas as paredes da maioria das casas?
 - Que tipos de materiais são usados para fazer os telhados das casas: ardósia, lata ou calamina (zinco), palha, telhas, madeira, fonola (papel comprimido encharcado com alcatrão e areia) ou outros?
 - ❖ Completar o questionário e voltar à sala de aula para trocar idéias sobre o passeio. A discussão pode direcionar a outros aspectos os integrando como:
 - ❖ Os modos de extração e exportação dos recursos naturais (como uma fábrica de pedras, corte de árvores ou atividade mineira);
 - ❖ A produção dos materiais (fabricação de tijolos, de vidro, de plástico, de tábuas e vigas de madeira);
 - ❖ O transporte até os lugares de utilização;
 - ❖ A eliminação dos resíduos da fabricação e utilização;
 - ❖ Os impactos possíveis sobre o meio ambiente.
- Como conclusão, pedir às crianças que escolham materiais para construir uma escola e façam um desenho usando uma cor diferente para cada material.

A feira das delícias

Resumo

As crianças provam diferentes comidas, descobrem a origem e a produção dos alimentos. Para isso, em uma praça ou no pátio da escola, se organiza uma feira de comidas.

Disciplinas relacionadas

Língua materna, economia doméstica, geografia, ciências da natureza, trabalhos manuais.

Materiais necessários

O Caderno do meio-ambiente
Folhas de papel
Lápis de cores
Cartolinas grandes

(figura)

Rede de inter-relações de um sistema de produção de carne para o consumo

Identificar e discutir com as crianças as relações diretas e indiretas desta rede.

Desenvolvimento

- Para preparar a Feira das Delícias, as crianças produzem o material que servirá para animar o tema da comida durante o evento. Para isto:

- Pedir que cada um diga qual é sua comida favorita e anotar as respostas no quadro-negro.
- Dividir o grupo em equipes pequenas. Cada uma delas escolhe um tema para fazer uma pesquisa com ajuda de perguntas como as seguintes:
 - Quais são os ingredientes utilizados?
 - Onde se cultivam os ingredientes de origem vegetal?
 - São utilizados herbicidas, pesticidas e fertilizantes?
 - De onde provêm os ingredientes de origem animal?
 - Em que condições criam esses animais?
 - Onde se vendem estes produtos?
 - Que tipo de transporte se utiliza entre o lugar de produção e onde são vendidos os produtos?
 - Como se prepara a comida?
 - Que tipo de energia é usada na preparação do alimento: lenha, gás, outros? É gasta muita energia?

- Que utensílios são necessários: panelas, frigideiras, travessas, colheres?
- De que material são fabricados estes utensílios?
- Que tipos de dejetos são gerados na produção, venda e consumo dos alimentos?
- Nesses processos, há problemas de contaminação atmosférica, do solo, da água, contaminação acústica, desperdício de energia ou outros? Quais? Por quê?

Pedir aos alunos que reflitam, pesquisem e discutam com seus pais e outros membros da comunidade sobre a origem, a produção e o consumo dos alimentos, sobre os dejetos que estes produzem e os efeitos sobre o meio-ambiente.

- Fazer grandes cartazes com a informação coletada.
- Pedir ajuda aos pais e às pessoas da comunidade para organizar coletivamente a Feira. Escolher o lugar, o pátio da escola ou uma sede comunitária, e o dia da atividade. Este evento pode ser feito no mesmo dia de alguma festa local.
- Expor os cartazes no lugar escolhido.
- Pedir a colaboração de todos para que tragam um prato de comida. Colocar todos os pratos em grandes pranchas ou mesas para compartilhá-los convidando as pessoas a prová-los e a reconhecer os diferentes ingredientes, suas origens e outras características. Com os cartazes, as crianças podem animar o evento.
- Depois da Feira, já em sala de aula, compartilhar com as crianças as suas impressões e descobertas e refletir sobre a atividade. Discutir os comentários das pessoas. Conversar sobre a importância cultural e social da comida.

Variações

- ❖ Caso não se possa fazer a Feira, pedir autorização aos comerciantes do mercado ou de mercearias para expor os cartazes informativos preparados na classe.
- ❖ No lugar de pesquisar a comida, pode-se pesquisar a roupa, também a partir de um questionário que pode incluir perguntas como as seguintes:
 - Onde é fabricada?
 - Onde são feitos os tecidos?
 - Com que matéria-prima?
 - De que região vem essa matéria prima?
 - Que vantagens e desvantagens têm a vestimenta tradicional e a vestimenta moderna confeccionada por atacado?
 - Qual é a mais bem adaptada às condições locais? Por quê?



MÓDULO 3. O MEIO-AMBIENTE PROBLEMAS QUE DEVEMOS RESOLVER

Módulo 3

O meio-ambiente

Problemas que devemos resolver!

Página 70 (em branco)

Página 71

O meio-ambiente

Problemas que devemos resolver!

Explorar o meio em que vivemos e desenvolver conhecimentos sobre as relações entre os elementos deste meio nos conduz a identificar e diagnosticar as situações problemáticas. Este módulo aborda as características dos problemas ambientais (que implicam por sua vez componentes biofísicos e sócio-culturais) e o processo de resolução destes tipos de problemas. Aqui, nos propomos desenvolver, entre outras coisas, o pensamento crítico e o questionamento sobre os valores. O exercício de análise e clarificação de valores é, de fato, um aspecto importante da educação ambiental.

O que é um problema ambiental?

Os problemas são situações de dificuldade, de conflito ou de ruptura. Eles fazem parte da vida e podem ser de diversas naturezas, individuais ou coletivos, menores ou maiores, de curta ou longa duração, fáceis ou difíceis de solucionar.

Os problemas ambientais são perturbações de natureza qualitativa e quantitativa que afetam diretamente ou indiretamente o meio-ambiente. Além das catástrofes naturais, estas perturbações são causadas pela atividade humana e rompem as dinâmicas ecológicas naturais. A crescente industrialização, a urbanização acelerada e mal planejada, os modos de vida e hábitos de consumo vinculados ao tipo de desenvolvimento vigente, são as principais causas.

Em alguns casos, os problemas ambientais logo se resolvem e o sistema se re-estabelece sem a intervenção das pessoas, graças aos mecanismos internos de auto-regulação do meio ambiente. No entanto, cada vez mais nos vemos frente a problemas que provocam danos irreversíveis, o que frequentemente requer uma intervenção de grande envergadura e a longo prazo.

Os problemas ambientais que geralmente suscitam maiores preocupações são aqueles que tocam diretamente as pessoas. Preocupam-nos menos aqueles que têm efeitos indiretos ou a médio e a longo prazo. E menos ainda os que aparentemente só têm impacto sobre o meio natural, sem comprometer, de maneira evidente, o bem-estar ou as atividades das pessoas. Sem dúvida, como víamos no módulo anterior, todos os elementos do meio estão conectados entre si, direta ou indiretamente, portanto, se há algum problema em um deles, isso repercutirá de alguma maneira no conjunto do sistema. Da mesma forma, as soluções aplicadas terão um impacto sobre os diferentes níveis desse sistema, ainda que certamente de maneira diferente em cada um desses.

Alguns exemplos de problemas ambientais são:

A contaminação

- ❖ do ar, por emissões industriais tóxicas e a circulação de automóveis;
- ❖ da água, pelo despejo de águas utilizadas;
- ❖ do solo, pelo despejo de lixo doméstico, industrial, nuclear ou médico.

A erosão do solo

- ❖ pelo desmatamento;
- ❖ o desvio dos cursos da água,
- ❖ a construção de represas.

A desertificação

- ❖ pelo desmatamento;
- ❖ pelo pastoreio excessivo de animais
- ❖ pelas mudanças climáticas.

Cada um destes problemas tem efeitos múltiplos. Por exemplo, entre os efeitos da contaminação dos cursos da água pelo despejo de águas utilizadas, podemos identificar os seguintes:

- ❖ afeta a qualidade da água potável;
- ❖ afeta a qualidade das plantações se a água for usada para irrigação;

- ❖ provoca doenças nas pessoas, na fauna e na flora;
- ❖ destrói o ecossistema aquático;
- ❖ causa perda na biodiversidade.

Estes exemplos permitem constatar a estreita relação existente entre a qualidade do meio-ambiente e a qualidade de vida para o conjunto dos seres vivos incluindo o ser humano. A prevenção e a resolução adequada dos problemas ambientais tem, portanto, uma grande importância.

Leitura educativa

O pensamento crítico

O pensamento crítico é uma atividade positiva e construtiva que permite compreender melhor as realidades e os problemas ambientais, para adotar soluções mais apropriadas e avaliar as ações e os projetos com mais certeza. Esta forma de pensar nos convida a questionar as coisas como se as observássemos pela primeira vez, analisando e discutindo as idéias e juízos já estabelecidos.

Exercer o pensamento crítico significa entrar num processo de questionamento contínuo que implica operações como as seguintes:

- ❖ Verificar as observações: que coisas ou aspectos foram observados ou deveriam ser observados? Que questionamentos fazer sobre estas observações?
- ❖ Assegurar-se da validade das informações coletadas: que origem têm? Estão completas? São confiáveis? Podem ser verificadas?
- ❖ Identificar as idéias, as opiniões fundamentadas, os juízos de valor, as incoerências, as estratégias de manipulação, os jogos de poder.
- ❖ Identificar e caracterizar as ideologias e os valores associados aos discursos, os juízos, as opiniões, as ações.
- ❖ Garantir que todas as opiniões e soluções possíveis sejam consideradas antes de tomar uma decisão.
- ❖ Garantir que a opção eleita seja bem argumentada com fundamentos claros e justificativas adequadas.

O pensamento crítico é necessário para compreender melhor os problemas ambientais, que são complexos e estão impregnados de valores, mas também para questionar nossa própria relação com o meio-ambiente, nossas concepções, valores, posições e condutas. O exercício do pensamento crítico é muito exigente, porque significa por em questão as realidades e as opções pessoais e sociais em relação com o meio-ambiente, para obter coerência e pertinência, em direção à sua transformação ou melhora. Finalmente, o pensamento crítico se exerce melhor coletivamente, pois se enriquece quando compartilhamos e a confrontamos os saberes, as idéias e os valores de cada um. Interagir com o meio-ambiente requer uma atitude democrática e de colaboração.

O que podemos aprender resolvendo problemas ambientais?

As atividades deste módulo foram concebidas para ajudar as crianças, os professores e as pessoas da comunidade a:

- ❖ sensibilizar-se em relação aos problemas ambientais;
- ❖ aprender a identificar os problemas ambientais e a pesquisa-los;
- ❖ reconhecer o vínculo entre os problemas ambientais e os problemas sociais (econômicos, políticos, culturais e outros);
- ❖ compreender a influência dos valores nas opções que as pessoas escolhem e o impacto destas no meio em que vivem;
- ❖ clarear seus próprios valores em relação ao meio-ambiente;
- ❖ desenvolver o pensamento crítico em relação às questões sócio-ambientais e às soluções eleitas;
- ❖ desenvolver competências para pesquisar os problemas ambientais e procurar soluções;
- ❖ aprender a eleger as soluções mais apropriadas a um contexto específico;
- ❖ gerar e por em prática um plano de ação;
- ❖ aplicar e avaliar soluções;
- ❖ fazer um acompanhamento dos processos de execução das soluções e dos resultados obtidos.

O processo de resolução de problemas ambientais cria grandes oportunidades para desenvolver e estreitar vínculos entre a escola e a comunidade. Os aprendizados sociais que geram estes contatos são importantes em um contexto de educação ambiental, acima de tudo quando se leva em conta que os problemas ambientais são também de natureza social, onde são tão importantes os valores e comportamentos individuais e sociais como as “leis naturais” e o funcionamento da natureza.

O que caracteriza os problemas ambientais?

Os problemas ambientais compartilham certas particularidades: dentre outras, a complexidade, os conflitos de valores e o desafio de tomar decisões apropriadas.

A complexidade

A principal característica de um problema ambiental é sua complexidade. Esta é um produto das múltiplas e diversas relações que existem no meio-ambiente, entre seus componentes. Como dizíamos anteriormente, todo problema ambiental afeta, não só a um ou a dois elementos do meio-ambiente, visto que há toda uma rede de elementos (naturais, construídos e sociais) a serem considerados. Por isto, os problemas ambientais têm diversas implicações e, apesar de que na prática existe a tendência de tratá-los de maneira simplificada, são geralmente muito complexos de se resolver.

A complexidade de um problema ambiental tem relação com a multiplicidade, a diversidade, os papéis, as funções e as inter-relações dos protagonistas e os elementos referidos:

- ❖ Pessoas e organizações (indivíduos, associações, empresas, grupos comunitários, governos e outros);
- ❖ Outros seres vivos (plantas e animais);
- ❖ Elementos abióticos ao redor (componentes como a água, o ar e o solo).

A complexidade aumenta quando muitas pessoas ou grupos humanos estão comprometidos como atores ou protagonistas da situação, porque cada um tem suas próprias preocupações, interesses e necessidades frente à situação-problema. As diversas pessoas, associações, grupos comunitários, empresas, governos locais, regionais e nacionais não têm necessariamente o mesmo ponto de vista sobre um mesmo problema, nem defendem os mesmos valores.

Página 76

Os conflitos de valores

Outra das características importantes dos problemas ambientais que gera controvérsias é o conflito de valores. Os valores refletem as diferentes crenças e atitudes dos protagonistas do problema, e estas podem conduzir a percepções completamente diferentes dele mesmo e portanto, a planos de soluções divergentes. É inclusive possível que, dependendo dos valores de cada um, uma mesma situação possa ser percebida por alguns atores como um problema e por outros não. Por exemplo, o desmatamento pode ser um problema do ponto de vista daqueles que valorizam a conservação e preservação da biodiversidade e dos ecossistemas, enquanto para outros, que vêem a exploração de um recurso como atividade que traz

benefícios econômicos, não é, pelo menos enquanto existem florestas para cortar. Para encontrar soluções adequadas em tais situações de controvérsia, é então importante levar em conta os diferentes valores em jogo.

A tomada de decisão: um desafio

Para buscar uma solução adequada aos problemas ambientais, é conveniente tirar proveito das divergências e convergências presentes nos pontos de vistas, opiniões e valores. Isto constitui um grande desafio. A partir de um problema, revela-se toda uma série de opções e possibilidades de explicação que vale a pena considerar e analisar adequadamente, de modo a completar as informações e fazer-las convergir até uma definição mais precisa e completa da situação. As divergências e convergências podem ajudar a encontrar a solução mais adequada ao problema. Recomenda-se identificar várias possibilidades de solução ao problema dado (pensamento divergente), para aumentar as possibilidades de encontrar ao menos uma que o resolva da melhor forma (pensamento convergente).

Freqüentemente os problemas ambientais se caracterizam por não terem uma única solução. Geralmente há diversas soluções possíveis, entre as quais há que eleger a mais apropriada ou um conjunto de soluções integradas.

Ilustração:

Problema - possibilidades de solução - opção escolhida

Pensamento divergente - pensamento convergente

Página 77

Leitura educativa

A educação em valores ambientais

A educação em valores ambientais tem como objetivo tomar consciência:

- ❖ da relação entre as crenças, atitudes e valores;
- ❖ da importância destes como geradores das opções pessoais e sociais que determinam os atos (ação deliberada);
- ❖ dos comportamentos (ação determinada pelo hábito ou o condicionamento) no vínculo com o meio-ambiente.

Por exemplo, o modo de cultivar a terra varia em função de valores econômicos, ecológicos, sociais, científicos, espirituais, políticos e outros. A educação em valores busca desenvolver nas pessoas valores favoráveis para desenvolver uma relação ótima com o meio-ambiente, insistindo em colocá-los em prática na vida cotidiana e na ação coletiva.

Uma das estratégias utilizadas é a análise de valores. Sabemos que os problemas ambientais se caracterizam com freqüência, por conflitos de valores entre os diferentes protagonistas, que se manifestam especialmente nas tomadas de decisão. Trata-se, portanto, de detectar e caracterizar os diferentes valores associados às posições de cada um. A análise de valores aborda os seguintes aspectos:

- ❖ a posição de cada um;

- ❖ seus argumentos;
- ❖ os fundamentos de seu discurso;
- ❖ as ações que cada um realizou ou quer realizar;
- ❖ a coerência entre as opções, os atos e os discursos;
- ❖ os valores expressos ou implícitos;
- ❖ a origem destes: as crenças e as atitudes;
- ❖ os fundamentos delas;
- ❖ outros valores que o protagonista poderia escolher;
- ❖ os valores que parecem mais apropriados.

A análise de valores contribui para captar melhor a dimensão afetiva dos conflitos para funcionar mais adequadamente no processo de resolução dos problemas.

A estratégia de clarificação dos valores vai mais além da estratégia de análise de valores que se concentra nos valores dos outros. Trata-se de um exercício pessoal sobre nossos próprios valores: a eleição destes e o modo como os expressamos.

O exercício de clarificação de valores tem quatro etapas principais:

1. Examinar uma diversidade de valores possíveis. Refletir de maneira responsável sobre as implicações de cada um deles.
2. Escolher um valor ou um conjunto deles e justificar sua eleição.
3. Aprecia-lo e afirma-lo em público.
4. Atuar conseqüentemente com ele.

Trata-se de escolher e adotar um valor por si mesmo em função dos princípios fundamentais que adotamos, tentando ser muito autêntico e sem deixar influenciar por uma moral prescrita ou pressões sociais.

Existem igualmente outras estratégias de educação de valores, como a modelação (comportar-se perante as crianças como um modelo, dando o exemplo), a confrontação de dilemas morais ou o compromisso reflexivo num projeto de ação. Estas estratégias são complementares. Contribuem para alcançar a difícil missão educativa de acompanhar as pessoas e as crianças na construção de um sistema de valores ambientais.

Página 78

Como resolver os problemas ambientais?

Para procurar uma solução para um problema ambiental não é suficiente identifica-lo, é também necessário clarificar a sua causa e a sua origem. Só desse modo é possível escolher uma solução realmente adequada. Da mesma forma a pressa e a ansiedade podem fazer pular etapas, perder energia, tempo e recursos. Isto leva algumas vezes à aplicação de uma solução que não é apropriada ou muito mais complicada do que realmente se requer para resolver a situação. Assim o ilustra o seguinte texto: o caso do município Monte Azul.

O CASO DO MUNICIPIO MONTE AZUL

Crescia muito rapidamente a povoação do município Monte Azul e com ela, o problema do lixo. Para melhorar a situação sanitária do local, recomendou-se separar a parte orgânica do lixo (como as sobras de comida) do resto, para convertê-la em adubo orgânico, que tem grande valor para manter ou melhorar a qualidade do solo.

A idéia foi aceita pela municipalidade e se obteve financiamento de uma agência estrangeira para realizar um projeto. A agência enviou seus engenheiros para examinar os planos do centro de adubo orgânico previsto. Ao chegar ao lugar, os engenheiros já tinham uma idéia de como construir este centro. Propuseram então a compra de um biorreator, que é uma máquina que acelera o processo de decomposição, encurtando o processo de uns meses para uns dias e reduzindo também o espaço e a mão de obra requerida pela operação. O único problema era que o biorreator seria muito caro, mas já que sua agência o estava financiando, os engenheiros não viam nenhum problema.

Contudo, eles não tinham considerado realmente o contexto atual, nem a complexidade sócio-econômica relacionados com o problema. Os administradores e engenheiros locais interviram para explicar que não achavam adequado importar uma tecnologia complicada*, que em longo prazo iam ter que manter com seus próprios recursos. Demonstraram que já existiam em seu país e em outros lugares, exemplos de centros de adubo orgânico não automatizados que funcionavam muito bem e que se podiam construir e manter com baixo custo. O plano proposto pelos estrangeiros contemplava criar muito poucos empregos, para abaratar custos de produção. Porém, em nível local se valorizavam projetos que criavam empregos, já que a taxa de desocupação era muito alta. Finalmente, frente à solidez dos argumentos das pessoas do município Monte Azul, a agência estrangeira decidiu apoiar os projetos locais e deu fundos para a realização do projeto.

* Não confundir complicada com complexa.

Página 79

QUE ETAPAS SEGUIR?

Dada a complexidade dos problemas ambientais é importante proceder por etapas e considerar todos seus aspectos. Recomenda-se empreender coletivamente um processo de resolução de problemas que inclui:

- a identificação de uma situação problemática;
- a investigação da situação;
- o diagnóstico;
- a investigação e a avaliação;
- a seleção da solução mais adequada em função do contexto (pode ser a combinação de várias);
- a elaboração de um plano de ação;
- a implementação do plano;
- a avaliação e o acompanhamento.

- Identificação de uma situação problemática. Identifica-se uma situação problemática a partir dos sintomas ou dos problemas que causa. Por isso, a primeira etapa consiste em observar e questionar a realidade do meio ambiente.

-Investigação da situação. Nesta etapa explora-se a situação problemática recolhendo informações sobre todos seus aspectos e inter-relações. Isso se pode realizar, entre outros, através da consulta de documentos, de entrevistas, questionários ou visitas. Nesta exploração deve-se incluir a análise da importância e significação que tem o problema para as pessoas e os grupos implicados (os protagonistas). Uma vez que todas essas informações tenham sido reunidas, há que organizá-las. As perguntas seguintes podem ajudar:

Que sabemos sobre a situação problemática?

Quais são os fatos conhecidos desta situação?

Quais são os dados que faltam para compreendermos todos os aspectos da situação? É possível obtê-los?

Página 80

Que pessoas estão implicadas nela?

Como as pessoas percebem o problema?

Quais são os seus respectivos argumentos?

Quais são as crenças e os valores das diferentes posições? Para este último aspecto a estratégia da dramatização ou role-play pode ser muito proveitosa e útil.

Quais são as relações entre os componentes da situação problemática?

Nem sempre é possível acessar toda a informação necessária, mas é importante perseverar na procura e também manter sempre um olhar crítico para examinar a informação existente:

É válida, pode-se verificá-la?

Freqüentemente há incertezas. É uma das características dos problemas ambientais.

Os resultados da análise da situação-problema irão progressivamente construindo a imagem global e precisa desta. É preciso discutí-los com os principais protagonistas da situação.

- Diagnóstico do problema. Esta etapa do processo de investigação e de aprendizagem é muito importante para que os implicados se apropriem da situação. A partir de todas as informações recolhidas define-se clara e precisamente a situação, especificando a natureza do problema, as fontes, os componentes naturais e sociais concernidos, as diferentes relações, sua história, os impactos diretos e indiretos. Este diagnóstico é crucial para a identificação das soluções. Por exemplo, o problema energético:

. Deve ser diagnosticado como uma falta de recursos, o que justificaria uma procura de novas fontes de energia?

. Deve ser qualificado como um consumo excessivo ou um mau uso dos recursos já disponíveis, o que exigiria medidas para um uso mais racional ou a implementação de tecnologias mais apropriadas?

- Investigação e avaliação das soluções. É importante considerar nesta etapa todas as

soluções possíveis, já que são relacionadas com os modos de vida, ou com as intervenções de ordem legislativa, tecnológica ou econômica.

Página 81

A IMPORTANCIA DO "POR QUÊ

O interrogar-se "por que" nos leva a considerar e descobrir informações novas. Mais que qualquer outra pergunta, esta abre os horizontes para novos conhecimentos e uma compreensão diferente, mais completa, mais complexa sobre o meio que nos rodeia e do qual fazemos parte. Por exemplo, das seguintes perguntas relacionadas com um pássaro que canta ao longe: Quem cantou? Como cantou? Onde cantou? Quando cantou? E por que cantou? Só a última vai mais além do descritivo permitindo questionar as razões do canto, as causas que o provocam. O mesmo sucede quando ao investigar os materiais de construção de nossas casas nos perguntamos, por exemplo: Por que são de pedra, ou de madeira?

A pergunta "por que" é também importante para desenvolver uma visão crítica. Esta é necessária para a compreensão dos problemas ambientais. Sua análise e o processo de busca de soluções. É particularmente útil para a resolução de conflitos. O que uma pessoa crê, diz ou faz se baseia numa suposição (ou num conjunto delas) do que é a realidade ou do efeito que terão suas palavras ou ações. Por exemplo, se as pessoas jogam lixo na água é possivelmente por que acham que assim podem eliminá-lo. Identificar as suposições associadas às crenças, aos valores e às ações perguntando "Por que são assim?" é importante para compreender e explicar o problema e as realidades associadas.

O "por que" delineado sistematicamente durante todo o processo de resolução de problemas abrirá cada etapa a respostas que permitirão encontrar uma solução mais adequada ao problema. A pergunta "por que" pode se delinear, por exemplo:

Na identificação do problema: Por que consideramos que é um problema? Por que nos interessamos nele?

Na investigação da situação: Por que estão relacionados tais e tais elementos do meio ambiente?

Por que se pode dizer que a informação coletada é válida? Por que certo grupo de pessoas não gosta de falar do problema e outro o considera necessário?

No diagnóstico: Por que consideramos que um determinado elemento é a causa do problema?

Na investigação das soluções: Por que a solução identificada é considerada válida e mais adequada que outra? Por que uma solução dada é acolhida melhor pelos dirigentes comunitários que outra?

Na eleição de uma solução ótima: Por que estes e não outros vão ser os critérios utilizados

para escolher a solução?

Na elaboração de um plano de ação: Por que o plano escolhido parece ser o mais adequado para solucionar o problema? Por que certos grupos favorecem mais a opção "A" do plano, enquanto outros apóiam a opção "B" ou "C"?

Na execução do plano: Por que é necessária a participação dos protagonistas? Por que alguns deles recusam-se a participar?

Na avaliação e acompanhamento: Por que um aspecto do problema se resolve e outro não?

Por que apareceu outro problema?

Página 82

Para isto é necessária uma certa criatividade no modo de imaginar diversas opções (pensamento divergente). Ao mesmo tempo, há que se garantir que as soluções escolhidas sejam coerentes com o diagnóstico estabelecido do problema. Igualmente se devem analisar as vantagens e os inconvenientes de cada uma delas, tendo em conta o contexto, suas características específicas, os recursos e as possibilidades que oferece o meio. Para isto e para definir os impactos sociais possíveis para implantar cada solução, podem ser úteis as estratégias de simulação, como dramatização ou role-play. A avaliação das soluções terá que considerar todos os tipos de impacto da intervenção prevista sobre o conjunto do meio ambiente e também os efeitos a curto, médio e longo prazos. A perspectiva da duração da solução também terá que ser considerada.

- Eleição de uma solução ótima. Quer dizer, da solução mais adequada possível segundo o contexto e as possibilidades. Para selecionar a solução mais apropriada (ou um conjunto de soluções), é necessário identificar de antemão os critérios (em particular, os critérios éticos) em que se apoiará a decisão. É evidente que esses critérios devem ser coerentes com o contexto e com as características do problema ambiental por resolver, e devem também responder às prioridades dos implicados no problema (o processo de clarificação de valores ajuda a estabelecer as prioridades).

A definição rigorosa dos critérios facilita a eleição de uma solução (pensamento convergente), deixando ver claramente as razões que fizeram optar por uma das soluções propostas. Com certeza, levando em conta a incerteza inerente ao diagnóstico e à avaliação de uma solução, há que aceitar um certo nível de risco. O acompanhamento do processo de aplicação da solução é por isso muito importante.

- Elaboração de um plano de ação. Nesta etapa se planificam todas as ações que serão levadas a cabo, de preferência com os principais implicados. Esta planificação deve incluir os objetivos por atingir, a metodologia que se utilizará (sem esquecer a da avaliação), as pessoas responsáveis, as etapas de trabalho, as tarefas por realizar e os encarregados

delas, os prazos e os recursos necessários.

Página 83

- Colocar em prática o plano. A cooperação de todas as pessoas e organismos interessados é necessária para colocar em prática rigorosamente o plano, respeitando as etapas previstas, mas tendo igualmente a flexibilidade suficiente que permita adapta-lo às condições mutáveis da realidade.

- Avaliação e acompanhamento. A avaliação deve considerar o processo e os resultados da intervenção. É aconselhável ir avaliando as etapas com todos os participantes do projeto, à medida que desenvolve-se o plano, de modo a ir ajustando-o segundo as necessidades. Se ao finalizar a implantação do plano a avaliação dos resultados obtidos revelar-se negativa, seria necessário repensar o plano por completo. Se for bem sucedida, terá que se planejar a continuidade, os mecanismos e instrumentos necessários para isto, com o cuidado de prevenir novos problemas.

Todo o processo de resolução de problemas ambientais deve ser concebido como um processo participativo. A implicação dos protagonistas contribui para que eles sintam-se parte do processo, e que desenvolvam sentimentos de responsabilidade. A contribuição de cada um, de cada ponto de vista e de cada interpretação de problema, enriquece as discussões do grupo e ajuda a encontrar a melhor solução. O trabalho participativo deve continuar para a implantação do plano de ação, durante sua avaliação e acompanhamento.

O processo de resolução de problemas ambientais é, em si mesmo, um processo de aprendizagem e implica no exercício da democracia. Trata-se de favorecer o desenvolvimento de uma cidadania responsável.

Página 84 - em branco

Página 85

Atividades pedagógicas

Página 86

O rio de Santa Anita: um estudo de caso

Resumo

Os alunos estudam um problema sócio-ambiental fictício, mas realista, baseado em um artigo de um periódico e em um extrato de uma entrevista de rádio. Organiza-se uma dramatização ou "role-play" em que as crianças representam os protagonistas do caso.

Por meio da atividade, as crianças:

- ❖ exploram a situação problemática e tratam de entendê-la;
- ❖ identificam:
 - . os elementos do meio relativos ao caso (a água do rio, os animais ribeirinhos);
 - . os personagens ou grupos implicados (habitantes, associações de moradores do bairro, o prefeito, o governo e outros);
- ❖ identificam e tratam de compreender as opiniões e os valores de cada um, representando-os em um role-play;
- ❖ refletem sobre a relação entre as posições e valores das pessoas em uma situação problemática, assim como sobre a complexidade de situações deste tipo;
- ❖ tratam de definir o problema guiando-se pelo que percebem ou entendem dele (por exemplo: a água cheira mal, a água está contaminada, ninguém cuida do rio, ou outro);
- ❖ identificam as soluções possíveis e as avaliam;
- ❖ escolhem uma solução (ou um conjunto de soluções).

Disciplinas relacionadas

Língua Materna, Ciências Naturais, Ciências Sociais, Artes Plásticas.

Materiais necessários

Cópias dos textos apresentados no caso (optativo, segundo a variante escolhida).
O caderno do meio ambiente.

Página 87

Recomendações

- Através da atividade, procura-se fazer com que as crianças dêem suas opiniões sobre as causas e a gravidade do problema e proponham soluções. É possível que os alunos não tenham muitas idéias sobre isto por falta de informação sobre a origem do problema ou sobre os elementos do meio que são afetados. Então, há que pensar em como conseguir informações sobre os tipos de problemas que estão sendo tratados e preparar um pequeno guia que as crianças possam consultar.

- Quanto às soluções do problema, pedir às crianças que imaginem algumas novas soluções, identificando a quem pediriam apoio para realizá-las.

- Ainda que se deva sempre buscar o máximo de informações sobre uma situação-problema antes de tentar resolvê-la, em alguns casos a informação não está disponível porque é difícil ou custos obtê-la ou porque não existe. Às vezes não há outra alternativa além de utilizar a solução que parece mais adequada, mesmo sem obter todas as informações necessárias. De toda maneira é importante discutir e optar coletivamente por uma solução com o conjunto dos protagonistas, e estar constantemente atento aos efeitos da aplicação da solução escolhida.

Desenvolvimento

A atividade é composta por duas partes, a primeira que procura familiarizar as crianças com o tema dos problemas ambientais, e a segunda, na procura de soluções.

Primeira parte

- ❖ Introduzir a atividade pedindo às crianças que expliquem o que é um problema, segundo eles. Pedir que identifiquem distintos tipos de problemas que eles conheçam ao seu redor. Por exemplo, problemas entre as pessoas e o meio ambiente, na casa, na comunidade, na sociedade.
- ❖ Pedir às crianças que definam o que é um problema ambiental.
- ❖ Explicar às crianças que vão estudar o caso de uma comunidade que tem um grave problema ambiental que estão tratando de solucionar. Trata-se do caso de Santa Anita, que é apresentado em um artigo de jornal e na transcrição de uma reportagem de rádio com o prefeito da cidade, de que a turma dispõe.
- ❖ Em primeiro lugar, pedir às crianças que leiam atentamente o artigo para discuti-lo depois.

Página 88

Diário O Dia de Sol, Quarta-feira 18 de outubro de 2000.

Em Santa Anita a comunidade quer o seu rio

Ontem em Santa Rita, um grupo de residentes preocupados com o estado em que se encontra o rio Bueno vieram à prefeitura para tratar do assunto com o prefeito Cayetano Rea. Os residentes queixaram-se que há aproximadamente dez anos, a contaminação do rio tem crescido de uma maneira alarmante. Os residentes dizem que há mal-cheiro e temem pela saúde de seus filhos.

Ana Victoria Rodriguez, enfermeira e representante dos residentes, teve uma entrevista com o prefeito. Ela acredita que o aumento de casos de diarreia nas crianças, sobretudo naquelas que vivem perto do rio, deve-se à contaminação do rio Bueno. Segundo a Senhora Rodriguez, "antes passávamos o dia junto ao rio, meus irmãos pescavam e podíamos comer os peixes. Hoje, por causa do estado do rio, não há mais peixes".

Também outros residentes mostraram sua indignação às autoridades por causa do aumento da contaminação.

Alfonso Camello, professor da escola primária e pessoa querida por toda a comunidade comenta: "É tempo da prefeitura implicar-se com os problemas que afetam a nossa comunidade, tendo como prioridade a salvação do nosso rio. É uma vergonha que o rio que era fonte de recursos hoje pareça um lixão".

Depois do encontro com o prefeito Rea, os residentes mostraram-se satisfeitos. "Neste momento o prefeito reconhece o problema e promete estudar o assunto para dar-lhe uma solução adequada em breve. Mas as promessas de ação estão por ser cumpridas, disse Rodriguez, que fundou o comitê "Salvemos Nosso Rio" justamente com o propósito de fazer-se ouvir pela prefeitura.

- Discutir com as crianças o que entenderam do que foi explicado no recorte do jornal. Pode-se ajuda-los com perguntas tais como:

- . Do que trata o artigo?
- . Qual a situação problema?
- . Quem está preocupado com ela?
- . Por que os preocupa tanto?
- . Onde foram pedir ajuda para tentar resolver o problema?
- . Com quem queriam falar?
- . Que resposta tiveram?
- . O que pensam a respeito desta situação?

- Anunciar que vão escutar o que o prefeito propôs à comunidade. Para isto, pedir a cinco crianças que leiam o texto da entrevista fazendo os papéis do entrevistador, do prefeito, da dona de casa, do professor e de uma residente e pedir a toda a turma que escute. Pedir-lhes que tentem imaginar a situação de Santa Anita e que prestem a atenção nas soluções propostas para resolver o problema ambiental dessa comunidade. A leitura da entrevista pode ser igualmente feita por uma só pessoa ou por turnos. Se houver recursos, outra possibilidade é gravar com as crianças a entrevista antes do começo da atividade e escutar na sala de aula.

Página 89

Radio R.I.O.S FM, Segunda-feira, 23 de outubro de 2000, 3:00 PM.

Extrato da entrevista com o prefeito Caetano Rea

Entrevistador: O que o senhor pensa do problema do rio Bueno e como atacará a questão da contaminação?

Prefeito: Ao estudar a situação concluí que a contaminação não é somente um problema da prefeitura, mas de toda a comunidade.

Entrevistador: Com isto o senhor quer dizer que é um assunto da comunidade e que ela mesma deve atuar sem o apoio da prefeitura?

Prefeito: Não. Ao dizer que é um problema da comunidade quero dizer que a prefeitura e a comunidade devem atuar em conjunto para soluçona-lo.

Entrevistador: Eu penso que os ouvintes gostariam que o senhor fosse mais objetivo ...

Prefeito: Por um trabalho em conjunto quero dizer que a curto prazo a comunidade deve ajudar-nos e ajudar-se tirando dejetos da beira do rio, para não contaminar mais a água. Também contamos com a comunidade para que deixe de lavar carros e caminhões no rio. Por nossa parte, pensamos em canalizar, a longo prazo, uma parte do rio, ou talvez mudar seu curso para que não cause problemas à comunidade com seu cheiro e sua aparência, que realmente dão nojo.

Entrevistador: Temos algumas chamadas dos ouvintes que seguramente querem fazer algumas perguntas.

Você está no ar ...

Dona de casa: Estamos de acordo em não atirar lixo no rio, mas a prefeitura deve melhorar também o sistema de saneamento público. Há somente um caminhão para recolher o lixo e passa uma vez por semana. As pessoas não querem viver com lixo. Enquanto o município não solucionar esta situação, mandando mais caminhões, sempre haverá pessoas que atiram lixo no rio.

Prefeito: Claro. Por isto sugerimos a solução de canalizar o rio. Se o rio não corre na superfície, não causa problemas com seu cheiro, não pode ser contaminado com o lixo atirado.

Entrevistador: Obrigado, ouvinte. Seguimos com outra chamada ...

Professor: Eu penso que canalizar não é uma boa solução. Apesar de estar contaminado, o rio Bueno continua sendo importante para a flora, a fauna e as pessoas que possuem contato com ele. Enterra-lo quer dizer que abandonamos qualquer possibilidade de resgata-lo e que estamos eliminando essa fonte de vida natural. Além do mais, parece-me que seria muito caro e não solucionaria o problema de dejetos do qual falou a senhora. Por que não pensamos melhor em uma estação de tratamento de águas?

Prefeito: A estação pode ser outra solução para o problema, mas também gera gastos de manutenção e salários de trabalhadores.

Entrevistador: A última chamada ...

Residente: Estamos falando de soluções caras e quero saber de onde vão obter o dinheiro para o financiamento?

Prefeito: Estamos examinando diferentes possibilidades. No momento pensamos pedir uma subvenção governamental e aumentar os impostos.

Residente: A idéia de subvenção governamental é boa, mas, por que os cidadãos terão que pagar pelos erros dos outros? Com isto me refiro a que a contaminação do rio deve-se em grande parte às indústrias situadas em suas margens. Não deveriam ser elas a contribuir para o financiamento da limpeza do rio?

Prefeito: Não é tão simples. Pode ser que as indústrias se recusem a pagar e mudem para alguma cidade onde não sejam cobradas pelos danos que causam ao meio ambiente. Se isso acontecer, perderemos muitos empregos.

Entrevistador: Bom, lamento dizer-lhe que o tempo acabou. Agradecemos ao prefeito Caeytano Rea sua participação neste programa e a todos os ouvintes também. Bom dia!

Página 90

Leitura pedagógica
A dramatização ou role play

O role-play é uma estratégia pedagógica que permite esclarecer uma situação de conflito, recriando-a por meio da representação dos personagens envolvidos, com o maior realismo possível. Os participantes do role-play aprendem a identificar as crenças e as atitudes dos personagens que representam, e a entender seus valores. Igualmente aprendem a conhecer melhor as funções e intervenções profissionais, sociais e comunitárias destes personagens. Assim adquire-se uma melhor compreensão das posições de cada protagonista, dos modos de comunicar e entender na procura de soluções apropriadas para um problema. A estratégia do role-play é particularmente valiosa em um processo de resolução de problemas.

A dinâmica desenvolvida em um role-play permite compreender a importância da comunicação em torno dos problemas comuns. Permite perceber as dificuldades para conciliar os interesses, expectativas e projetos de cada um. Os participantes aprendem a considerar os aspectos sociais e os problemas ambientais e a apreciar sua importância.

Por meio do role-play os participantes aprendem também a argumentar e desenvolver habilidades para comunicar-se, negociar e tomar decisões. Finalmente, por meio do trabalho sobre as crenças, as atitudes e os valores, favorecemos o desenvolvimento afetivo, social e moral dos participantes. Para que este tipo de atividade pedagógica tenha maior impacto, sugere-se:

1. Antes do jogo:

- ❖ Definir bem ou esclarecer os objetivos da atividade com as crianças;
- ❖ Definir o problema ou a situação que tratarão e os personagens que serão representados;
- ❖ Estabelecer e esclarecer as regras do jogo: repartir os papéis, dar detalhes sobre as etapas do jogo e a duração da atividade, etc.
- ❖ Coletar as informações necessárias para o desempenho dos diferentes papéis.

2. Durante o jogo:

- ❖ Animar e dinamizar os diálogos, orientando as crianças em torno dos objetivos e quanto ao tema central;

- ❖ Estimular a participação de cada um no diálogo;
- ❖ Não censurar as discussões, mas assegurar um clima de respeito mútuo;
- ❖ Inverter os papéis para que cada jogador represente diferentes papéis e experimente outros pontos de vista;
- ❖ Ajudar com perguntas para esclarecer as discussões de cada um;
- ❖ Interromper o jogo quando for necessário para buscar informações adicionais.

3. Depois do jogo:

- ❖ Identificar o aprendizado adquirido;
- ❖ Identificar as dificuldades encontradas e a dinâmica produzida;
- ❖ Avaliar a atividade valorizando a participação de cada um.

Página 91

- ❖ Depois de escutar a entrevista, perguntar às crianças como vêem a situação de Santa Anita:
 - . Parece um problema simples ou complexo? Por que?
 - . Que soluções parecem possíveis e adequadas?
- ❖ A partir do que a classe leu e escutou, identificar todas as coisas e as pessoas que estão relacionadas (diretamente ou indiretamente) com o problema de Santa Anita, por exemplo, a prefeitura e o prefeito, a associação do bairro, os cidadãos que ligaram na estação de rádio para serem ouvidos, a fábrica, as plantas e os animais, o governo - se este for ceder uma subvenção ao projeto - as pessoas que lavam no rio ou que têm problemas com o lixo. Anotar estes dados no quadro e completar a lista com outros elementos do meio que possivelmente também estariam relacionados com a situação do rio, mas que talvez não foram mencionados nas reportagens. Por exemplo, as crianças, as pessoas que vivem em comunidades vizinhas ao longo do rio, os pescadores, os grupos que utilizam o rio para festividades ou rituais, as lavadeiras e outros.

Segunda parte

- Anunciar às crianças que participarão no role-play que cada um terá a oportunidade de representar algum personagem relacionado com o problema do rio Bueno de Santa Anita, ou melhor, dos protagonistas. Esclarecer com as crianças o objetivo do jogo que é tratar de entender melhor o ponto de vista de cada um dos personagens em relação ao problema.
- Pedir que cada criança escolha o personagem que quer representar da lista do quadro. Incentiva-los a escolher pessoas ou grupos diferentes para que na classe estejam representadas diversas opiniões e posicionamentos. É igualmente possível designar-lhes os personagens ao invés delas escolherem, ou cada personagem pode estar a cargo de uma equipe de crianças em que trabalharão juntos para entender melhor e para ajudar a um do grupo a representar o personagem.

- Decidir todas as regras do jogo, como a duração das etapas, assegurando que estejam claras e que todos as entendam bem.
- Pedir à classe que sente-se em círculo para que cada aluno apresente seu personagem (por exemplo: "Eu sou o prefeito Cayetano Rea"). Perguntar a cada um o que interessa seu personagem na entrevista, o que é mais importante para ele e qual é sua posição sobre a situação do rio. Por exemplo, para a dona de casa é possível que o mais importante seja a saúde, o desenvolvimento e o bem estar de seus filhos e sua posição seja que, para limpar o rio, primeiro há que melhorar o sistema de saneamento público. Quando as crianças não souberem como representar seus personagens, ajudar-lhes a imaginar a situação e apoiar-se no pequeno guia preparado previamente de modo a encontrar idéias sobre a situação, as soluções ou os próprios personagens.

Página 92

- Continuando o role play, pedir que as crianças proponham diferentes soluções possíveis, incluindo as que foram apresentadas nas duas reportagens. Tratar de estimular a criatividade do grupo e não censurar as respostas.
- Pedir aos personagens da história que debatam as soluções propostas, respeitando-se mutuamente, é claro. Animar a discussão com perguntas como as seguintes:
 - . Há soluções que convêm a algum dos envolvidos? A quem?
 - . Há pessoas a quem não convêm? Por quê?
 - . Quais soluções parecem melhores? Por quê?
 - . É possível satisfazer a todos em alguma medida? Como?
 - . Pode-se resolver todo o problema?
- Deixar que as crianças defendam as posições e as preferências de seus personagens e que sugiram soluções para conflitos que emergirem durante a discussão.
- Quando o tempo tiver acabado, discutir juntos a atividade.
 - . O que aprenderam por meio dela?
 - . Que dificuldades surgiram?
 - . Foi difícil fazer o papel de outra pessoa?
 - . Acham que existe alguma relação entre o que os personagens julgaram importante, o que valorizam e o que preferem como solução para o problema?
 - . Quem dos protagonistas representados teria mais poder para modificar a situação? Por que?
 - . A situação lhes parece mais complexa ou mais simples agora?
 - . Conhecem situações similares à de Santa Anita em sua própria comunidade? (anotar as respostas para uma atividade futura).
- A atividade pode continuar imaginando que a classe é a prefeitura:
 - . Que solução escolheriam? Por que?
 - . Como tomariam a decisão final?
 - . Quais seriam os critérios para a tomada de decisão?
 - . Que fatores pesariam mais na balança?

Variações

- ❖ Ler o artigo e escutar a entrevista por etapas, fazendo perguntas às crianças depois de cada uma. Assim o grupo discute sobre os elementos do texto à medida que são apresentados e os integra um por um na análise da situação. Esta variante pode ser particularmente útil se o texto parece ser demasiado complexo ou longo para o grupo de alunos.
- ❖ Para o role-play, também representar os elementos do meio ambiente que não são pessoas, como o rio, os peixes, as margens dos rios, as plantas, etc. Pedir às crianças que imaginem como reagiriam estes elementos ante às soluções propostas pelas pessoas protagonistas.
- ❖ Substituir os textos deste estudo de caso por exemplos reais que provêm de sua comunidade. Usar artigos verdadeiros e gravar entrevistas do radio ou inventar textos a partir de feitos reais.

Leitura pedagógica

A busca de informação em um processo de resolução de problemas sócio-ambientais

Ter informações suficientes, completas e confiáveis ajuda a evitar os erros no diagnóstico dos problemas e na seleção de soluções. A busca de informação tem grande importância e repercute em todo o processo de resolução de problemas.

Primeiro há que definir o tipo de informação necessária. A seguir, há que identificar as fontes que se pode consultar, os recursos disponíveis e os métodos apropriados para obtê-la. Entre os métodos habituais encontram-se os seguintes:

- ❖ **A pesquisa documental:** é feita consultando documentos que podem ser artigos da imprensa, livros, revistas especializadas, informativos de pesquisa, informativos anuais, estatísticas, publicações oficiais, leis e outros. Podem ser obtidos, entre outros, em livrarias, bibliotecas, centros de documentação, universidades, instituições governamentais, organismos não governamentais e bancos de dados virtuais ou em CD-ROM (como SIAMAZ, o sistema de informação sobre a Amazônia).
- ❖ **Observação direta:** obtém-se examinando diretamente os aspectos físicos, biológicos e sociais relacionados (ou potencialmente relacionados) com o problema em seus diferentes aspectos. Para isto há que visitar os lugares em que está a origem do problema, observar as características do lugar, os processos que ali se desenvolvem, tomando medidas (por exemplo, da superfície de um terreno), anotando dados biológicos (como

sobre as diferentes espécies de árvores, de mamíferos, de aves), observando os processos e fenômenos (como a direção da fumaça das chaminés de uma fábrica ou o curso do lixo), ou assistindo a reuniões das pessoas ou organismos envolvidos, para observar as interações sociais, escutar o planejamento, posições, discussões, negociações. Todas as observações devem ser anotadas. Também pode ser útil fazer desenhos para ilustrar alguns casos.

- ❖ **Consulta a pessoas:** consiste em comunicar-se diretamente pelo correio regular ou eletrônico, telefone ou outro meio, com as pessoas envolvidas ou que conheçam o problema. A comunidade pode ser aproveitada como uma biblioteca viva, seus membros (famílias, trabalhadores, aposentados, comerciantes, especialistas, funcionários e outros) são como livros que se pode consultar. Algumas estratégias apropriadas para isto são as entrevistas formais, semi-formais e informais e os questionários.

É importante estabelecer um plano, distribuir tarefas e dar prazos e não se limitar a uma só fonte de informação. Cada uma leva geralmente a dados novos e a novos aspectos do problema que vale a pena considerar. É recomendável também criar alguns utensílios para coletar as informações como fichas, álbuns de fotografias, de recortes de revistas ou jornais, boletins, portfolios, fichários, etc.

Outro aspecto importante é a avaliação da qualidade das informações obtidas, conferindo se a fonte é confiável. As informações devem ser corroboradas por fontes diversas. Esta avaliação pode outorgar maior importância a algumas informações recolhidas e também pode revelar se mais dados são necessários.

Página 95

Há problemas ambientais no meio em que vivemos?

Resumo

As crianças identificam diferentes problemas ambientais em seu meio de vida. A turma escolhe um deles. Investigam-no, buscam diferentes soluções possíveis, elegem a mais apropriada e definem um projeto para resolvê-lo todos juntos. Concebem então um plano de ação e colocam-no em prática. Através da atividade as crianças desenvolvem diversas habilidades para a resolução de problemas do tipo ambiental. A atividade termina com a avaliação do processo de desenvolvimento e dos resultados do projeto. No planejamento se inclui também o acompanhamento.

Disciplinas relacionadas

Língua materna, ciências naturais, ciências sociais.

Materiais necessários

O Caderno do meio ambiente

Recomendação

A participação das crianças no processo todo e nas decisões é importante. Convidar também outros membros da comunidade escolar, os pais e pessoas da localidade.

Desenvolvimento

Esta atividade está estruturada em duas partes. A primeira delas é a busca de um problema. Na segunda tenta-se resolvê-lo coletivamente.

Primeira parte

- ❖ Anunciar às crianças que tentarão identificar problemas diferentes que afetam o meio ambiente de sua comunidade, para depois ver como podem contribuir para alguma solução.
- ❖ Convidar as crianças a pensar nos problemas ambientais que podem existir em seu entorno. Recordar os problemas anteriormente identificados em atividades precedentes de observação do meio (Módulo 1) e das inter-relações entre os elementos (Módulo 2).
- ❖ Perguntar às crianças sobre as diversas formas possíveis de encontrar as informações necessárias para identificar e caracterizar adequadamente os problemas ambientais de sua comunidade ou região.
- ❖ A partir das respostas, preparar conjuntamente um plano para obter as informações. Por exemplo, um grupo de alunos se encarregará de consultar os pais, os vizinhos e outros membros da

Página 96

comunidade sobre o que sabem dos problemas ambientais presentes no entorno. Outro grupo poderá consultar os periódicos. Outro se encarregará de escutar as notícias no rádio e na televisão. Todos deverão tomar notas em seus Cadernos do meio ambiente. Um quarto grupo de alunos poderá consultar diferentes órgãos e instituições relacionadas ao problema. Dividir a classe em grupos, discutir as tarefas e estabelecer prazos para realizar esta investigação exploratória dos problemas.

- ❖ Convidar as crianças a sintetizar as informações que obtiveram e identificar a situação-problema que mais lhes chamou a atenção. Propor que cada um faça um desenho e explique-o à turma. Em vez de um desenho, as crianças podem escrever um texto, um poema, uma canção ou usar outra forma de expressão criativa.
- ❖ Fazer uma lista dos temas e problemas identificados pelas crianças.
 - . Há problemas que são mencionados com maior frequência? Quais? Por que?
 - . Quais dos problemas parecem mais graves?
 - . Quais parecem menos graves? Por que?
 - . Há uma relação entre os diferentes problemas identificados (por exemplo: o despejo de lixo e a contaminação da água)? Por que?
 - . Acham que as pessoas têm consciência sobre eles?
 - . Há problemas que parecem mais simples de solucionar que outros? Por que?
 - . Que problemas têm solução? Suas soluções parecem adequadas?

Segunda parte

- A partir da lista de problemas identificados pela classe, escolher um para trabalhar conjuntamente.
 - . Que critérios e que processo de seleção utilizarão para isto?
- Dedicar uma semana para recolher o máximo de informações sobre a situação-problema, repartindo as tarefas entre as equipas e anotando tudo cuidadosamente no Caderno do meio ambiente. Trata-se de saber o mais exatamente possível, entre outras coisas:
 - . Qual é o problema ou dificuldade observada?
 - . Quais são as características desta situação problemática?
 - . Que elementos estão relacionados com ela?
 - . Que pessoas estão implicadas?
 - . Quais são as opiniões, atitudes, valores, posicionamentos, atos de cada protagonista?
 - . Quais são as causas deste problema?
- Convidar pessoas da comunidade para discutir com as crianças sobre o problema e responder suas perguntas.
- Trocar as informações recolhidas, discuti-las e definir o problema, formulando-o de maneira simples e clara. Todos deveriam conseguir explicar o principal em uma frase. É importante avaliar nesta etapa

Página 97

Se a informação recolhida é suficiente para começar a buscar soluções ou se é necessário buscar mais dados.

- Dividir a turma em pequenas equipas e convida-las a serem criativas para buscar soluções. Para esta etapa qualquer solução pode ser eventualmente boa, portanto não se deve censurar nenhuma possibilidade.
- Envolver os pais e pessoas da comunidade na busca de soluções.
- Fazer uma lista de todas as idéias encontradas.
- Discutir as soluções propostas para escolher a que lhes pareça mais adequada. Para isto cada equipa fica encarregada de uma das soluções e prepara os argumentos e justificativas correspondentes, de maneira a explicar para o grupo as razões que os levaram a escolhê-la (critérios, valores e outras).
- Juntar todas as equipas para a apresentação das melhores soluções encontradas. Discutir juntos cada solução proposta levando em consideração as vantagens e as desvantagens de cada uma. Por exemplo:
 - . sua viabilidade;
 - . sua eficácia a curto, médio e longo prazo;
 - . seu impacto sobre o ambiente natural e sobre a comunidade;
 - . a necessidade de responsabilizar a população e as instâncias responsáveis pelas decisões;
 - . a perspectiva de tomar decisões democraticamente e a participação coletiva na aplicação;

- . os recursos necessários;
 - . o tempo de realização;
 - . os valores associados à escolha da solução.
- Explorar a possibilidade de demonstrar àqueles que não gostavam da solução que, se colocada em prática, ela beneficia toda a coletividade.
- Convidar os pais e pessoas da comunidade para discutir as soluções consideradas e analisadas.
- Eleger conjuntamente a solução ou o conjunto de soluções mais conveniente.
- Elaborar um plano de ação.
- Levar em conta a viabilidade do plano nas condições da turma.
- Avaliar a probabilidade de êxito para definir de modo realista que parte do plano de ação pode ser levada a cabo com as crianças (cuidado para não escolher uma solução demasiado complexa ou que necessita de mais recursos do que o disponível, o que pode desanimar as crianças). Se a atividade se desenvolve bem, ainda que seja uma atividade muito simples, estimula as crianças e lhes permite perceber o poder que têm para mudar as coisas. Assim, muitas vezes vale mais empreender uma ação simples (como fazer uma limpeza da escola separando que se pode recuperar, reciclar ou reutilizar) do que um plano demasiado amplo (solucionar o problema do lixo do município). Sem dúvida, é importante que a ação prevista se integre aos projetos do município, complementando-os.

Página 98

- Discutir com as crianças sobre a pertinência e a necessidade de atuar em níveis de responsabilidade que lhes sejam acessíveis, como por exemplo, ocupar-se de embelezar o pátio da escola ou de organizar a coleta de materiais recicláveis, ou de fazer uma feira com a comunidade sobre o tema do lixo doméstico e seu potencial. Certificar-se de que a ação seja adequada no processo global de resolução do problema.
- Por em prática o plano de ação eleito.
- Avaliar o processo e os resultados com todos os participantes. Discutir com eles sobre a aprendizagem, as competências desenvolvidas, o grau de participação, o trabalho de equipe e o nível de colaboração da escola e da comunidade. Na sala de aula, com as crianças, fazer uma síntese desta avaliação, enfatizando os pontos de maior destaque e as dificuldades. Identificar o impacto da atividade na escola e na comunidade. Imaginar como empreenderiam um novo processo de resolução de problemas ambientais no futuro.

MÓDULO 4.
O MEIO-AMBIENTE:
PROJETOS PARA A MINHA COMUNIDADE



Página 99

O meio ambiente
Projetos para a minha comunidade

Página 100

Leitura pedagógica
A pedagogia de projeto

Há várias maneiras de aprender na escola. Uma forma particularmente pertinente em educação ambiental é a aprendizagem através do desenvolvimento de projetos. Existe uma grande diversidade de tipos de projetos: projetos de investigação (por exemplo, sobre os processos de decomposição do lixo), projetos técnicos (como a construção de uma caixa para o adubo ou de um filtro de água), projetos de comunicação (como um diário mural ou um boletim), projetos artísticos (como uma exposição ou uma peça de teatro), etc. Todos eles podem ser realizados sob a responsabilidade das próprias crianças, em um processo de aprendizagem coletiva que lhes permita aprender métodos de gestão de projetos, de investigação e de resolução de problemas, desenvolvendo competências e autonomia. A partir de um plano de ação elaborado conjuntamente com o professor, a realização de um projeto permitirá aprender buscando informações, experimentando, avaliando, construindo novos conhecimentos em grupo. A pedagogia de projeto oferece um grande potencial para a integração das disciplinas escolares em um enfoque interdisciplinar e para o trabalho cooperativo, no qual as crianças aprendem a ajudar-se mutuamente, a comunicar-se, a negociar e a decidir juntas. Cria também um contexto apropriado para trabalhar em colaboração com os pais e com diferentes membros da comunidade. Gera também condições para vincular os projetos à realidade de seu próprio ambiente com as problemáticas sócio-ambientais locais, o que contribui para desenvolver conhecimentos que tenham um significado no contexto em que se vive.

O papel do professor é de estimular, orientar, suscitar discussões necessárias para a tomada de decisões, zelando pelo desenvolvimento e integração dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores através das diversas atividades do projeto. Também ajuda a encontrar as estratégias, recursos e ferramentas para realizar o projeto. Incentiva as crianças a explorar, investigar, compartilhar e avaliar o projeto e a tomar consciência da riqueza do processo vivido, dos conhecimentos adquiridos e da ação que são capazes de realizar.

**O meio ambiente:
Projetos para a minha comunidade**

Nos módulos anteriores vimos que a educação ambiental nos ajuda a perceber e entender o meio em que vivemos e as inter-relações entre os elementos naturais, os elementos construídos pelo ser humano, a cultura, os modos de vida na sociedade.

Igualmente abordamos o processo de resolução de problemas ambientais. A seguir veremos que a educação ambiental, além de contribuir com a resolução de problemas, tenta preveni-los, apoiando processos sociais responsáveis. Da mesma forma, busca construir um ambiente onde reinem relações harmoniosas entre as pessoas e seu meio, melhorando a qualidade das condições ambientais e das relações humanas. Este quarto módulo propõe o desenvolvimento de competências relacionadas à gestão de projetos sócio-ambientais, especificamente na concepção e aplicação de tecnologias apropriadas. Estas podem inserir-se no processo global de resolução de problemas ou numa perspectiva de desenvolvimento comunitário. Aqui serão exploradas as noções de desenvolvimento local ou biorregional responsável e de ecodesenvolvimento.

O que é ecodesenvolvimento?

O ecodesenvolvimento é um tipo de desenvolvimento alternativo e responsável cujo finalidade é o melhoramento das condições de vida, baseado na harmonia das relações entre as pessoas e o meio ambiente. Está apoiado na participação ativa da comunidade, leva em conta suas necessidades, sua cultura, os recursos do meio ambiente e os vínculos do contexto local com a situação global da região, em todas as suas dimensões. O ecodesenvolvimento integra o uso de tecnologia apropriada ao contexto social, econômico e ecológico, respeitando e cuidando do meio ambiente.

Ao mesmo tempo busca melhorar a qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente.

**Leitura sócio-ambiental
O desenvolvimento sustentável**

A situação do meio ambiente não pode ser examinada sem considerarmos o desenvolvimento sócio-global, especialmente, o desenvolvimento econômico. Ao esclarecer o vínculo entre estas dimensões, revela-se a influência que as atividades econômicas têm sobre o estado do meio ambiente. Sua grave deterioração, algumas vezes a níveis irreversíveis, tem levado as pessoas a repensar esse vínculo.

O dano causado aos recursos naturais, em particular aos não renováveis, limita seu potencial de exploração e o potencial lucrativo desta atividade. Daí a urgência no setor econômico de

fazer durar os recursos para assegurar seu aproveitamento de forma permanente. Por outro lado, tem aumentado a consciência pública frente à situação do meio-ambiente e o impacto que tem sobre ele os modos de produção atuais. A situação de exploração econômica abusiva criou uma imagem pública negativa.

Neste contexto, aparece o conceito de “desenvolvimento sustentável”¹. É possível conhecer melhor este conceito nos trabalhos da Comissão Mundial do Meio Ambiente e Desenvolvimento, a partir dos quais foi publicado o informativo Brundtland “Nosso Futuro Comum”, em 1987. Este documento aborda a necessidade do uso racional dos recursos naturais para assegurar sua durabilidade. Afirma que o desenvolvimento sustentável é o que permite “satisfazer nossas necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas”. Esta proposta permite abrir o diálogo entre o mundo do meio ambiente e o da economia, que até esse momento teriam pouco contato, buscando concilia-los.

Ainda que estrategicamente pareça importante, sem dúvida vale a pena entender alguns de seus limites. Um deles é a tentativa de converter o desenvolvimento sustentável em uma finalidade do desenvolvimento humano e, por conseqüência, da educação, apresentando esse tipo de desenvolvimento como um modelo social para o qual devemos educar-nos.

Mas este modelo de sustentabilidade das atividades econômicas não questiona a fundo o atual modo (de exploração e consumo) de relações com o meio ambiente. E quando aborda a noção de necessidade, não considera que esta está ligada ao nível de consumo socialmente determinado.

Para garantir uma melhor qualidade de vida, mais justiça, e uma relação mais adequada com seu entorno, temos de pensar a forma de vida atualmente predominante, de consumo excessivo e de privilégio da minoria rica. E ainda que as correções de problemas ambientais com o uso da tecnologia e com o ecocivismo possam contribuir para melhorar a situação, isto não muda a causa do problema. Além do mais, é necessário considerar que as pessoas e que o meio ambiente não são recursos a explorar a fim de acumular riquezas.

Nesta perspectiva a proposta do ecodesenvolvimento apresenta-se como uma proposta alternativa que busca o desenvolvimento sócio-global, justo e eqüitativo que implica na reconstrução de uma relação harmoniosa com o meio ambiente. Estas afirmações são abordadas no Tratado do Fórum Global (Conselho da Terra, 1992), chamado “Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”². O Tratado mencionava os novos valores e novas relações em uma visão a longo prazo.

1. Adotado como tal pela União Internacional de Conservação da Natureza em 1980, quando foi aprovada a estratégia mundial da conservação.
2. Este documento foi elaborado e adotado na reunião das ONGs do mundo reunidas paralelamente à Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Cúpula da Terra, em 1992.

A ênfase está posta mais em ser do que em ter, fazendo um chamado à solidariedade, compartilhando tarefas e recursos. Colocando em prática os princípios do ecodesenvolvimento vão se criando e reconstruindo estreitos laços entre a comunidade e seu meio. O ecodesenvolvimento busca favorecer uma evolução coletiva harmoniosa do sistema formado pelos seres humanos, a natureza e a cultura, levando em consideração os aprendizados do passado, criando raízes no presente e fazendo projeções para o futuro.

Alguns exemplos de projetos de ecodesenvolvimento:

- ❖ Organização de hortas comunitárias de plantas medicinais e alimentícias;
- ❖ Organização de uma campanha para limpar as margens de um rio;
- ❖ Fabricação de adubo com o lixo orgânico da escola;
- ❖ Plantação de árvores no pátio da escola (por exemplo, árvores frutíferas nativas) e fertilização com adubo orgânico;
- ❖ Reutilização e reciclagem do lixo da escola (ou da comunidade);
- ❖ Construção de um aeromotor ou de uma instalação solar para produção de eletricidade;
- ❖ Desenvolver uma pequena empresa de ecoturismo (especializada, por exemplo, na interpretação do meio ambiente da região);
- ❖ Organização de uma cooperativa de artesanato fabricado com matérias primas renováveis da região e a perspectiva de uma exploração responsável desses recursos;
- ❖ Construção de fossas sanitárias (adaptadas ao tipo de solo e subsolo e à distância adequada dos cursos de água);
- ❖ Organização de uma rádio comunitária ou de um programa de rádio para favorecer as trocas de idéias e as discussões sobre os assuntos ambientais.

Para construir o ecodesenvolvimento necessita-se colocar em andamento um processo de aprendizagem onde cada um vai gradualmente:

- ❖ descobrindo, conhecendo e compreendendo as características e as realidades do meio;

- ❖ analisando as necessidades individuais e coletivas, os interesses comuns;
- ❖ tomando consciência de suas próprias capacidades;
- ❖ percebendo e valorizando o papel que cada um pode exercer;
- ❖ organizando e atuando coletivamente, com seus próprios recursos (competências, criatividade, materiais ...);
- ❖ buscando apoio sem perder a autonomia; beneficiando-se de diversas fontes de financiamento sem tornar-se dependente;
- ❖ aprendendo a realizar projetos comuns, a trabalhar juntos, buscando as estratégias mais apropriadas;
- ❖ desenvolvendo projetos criativos para melhorar a qualidade de vida no contexto de sua própria cultura, respeitando e valorizando o entorno;

- ❖ fomentando o sentimento de pertencimento ao meio ambiente compartilhado e à comunidade;
- ❖ desenvolvendo a responsabilidade individual e coletiva, incluindo a solidariedade, que é também uma forma de responsabilidade.

Para alcançar metas e sonhos são necessários, sem dúvida, um empurrão, o entusiasmo, a solidariedade e a constância, mas eles sozinhos não bastam: é necessário saber também como chegar aos resultados.

Se aproximarmos uma lupa de uma comunidade local e a observarmos atentamente, daremos conta, rapidamente, de que nela existe uma grande riqueza de conhecimentos e experiências, que às vezes são aproveitados pela comunidade e seu desenvolvimento, mas normalmente não são levados em conta. O desafio então é dar valor, reconhece-los e saber tirar proveito deles, juntamente com o que se aprende nas escolas, nos grupos de pais, nas organizações comunitárias e enriquecendo-se com os conhecimentos de profissionais. É surpreendente o que pode resultar quando se complementam estes diferentes tipos de saberes.

Pág 105

FORMANDO COMUNIDADES EDUCATIVAS E COMUNIDADES DE APRENDIZAGEM PARA O ECODESENVOLVIMENTO

A escola pode ser o coração deste encontro e desenvolvimento de saberes para melhorar as condições de vida. Sim, ao criar possibilidades de contato com a comunidade que a rodeia, a escola abre, para todos, um universo enorme de situações apropriadas para a aprendizagem de coisas novas. Ao estabelecer esses vínculos se vai progressivamente tecendo uma rede que forma a comunidade educativa, onde exista diálogo e colaboração. A ação conjunta da escola com a comunidade favorece um desenvolvimento social em que todos participam e no qual todos se engrandecem.

Isto se pode fazer em torno de um projeto concreto de ecodesenvolvimento, formando para isso uma comunidade de aprendizagem, constituída pelas crianças, professores e membros da localidade.

Deste diálogo entre os diferentes membros da escola, os professores, o pessoal da escola, os alunos, com as pessoas e organismos da comunidade, se constrói um verdadeiro processo de aprendizagem coletivo no qual se combinam os saberes formais (por exemplo, do currículo escolar, de disciplinas científicas) com os saberes informais (como os saberes cotidianos, tradicionais ou saberes adquiridos com a experiência). Estes saberes se complementam e abrem caminho à construção de outros novos, úteis para o projeto comum e apropriados ao seu contexto. Isso cria condições propícias para pôr em marcha processos de ecodesenvolvimento.

É claro, ao abrir-se a escola à comunidade há um intercâmbio e uma relação de colaboração que ajuda as crianças a se compenetrar mais conscientemente com a realidade em que vivem e a se implicar nela. Quando se cria este tipo de rede educativa se pode falar de "espaço

escola-comunidade". Aí pode surgir uma dinâmica de desenvolvimento de conhecimentos, de habilidades, de atitudes, de valores e de competências que enriquecem aos membros da escola e da comunidade, e que servem para implementar projetos que melhorem a qualidade do meio de vida.

Página 106

Leitura pedagógica

A COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A estratégia pedagógica da comunidade de aprendizagem parte da premissa de que somos seres sociais e que a aprendizagem se constrói socialmente, participando ativamente num processo de prática de uma ação conjunta, com objetivos coletivamente adotados. O processo da aprendizagem na ação, associando reflexão e ação (práxis), engendra mudanças individuais e coletivas que vão adquirindo uma significação, um sentido, pelo contexto no qual se vão construindo e pelo processo de enraizamento numa realidade concreta (enfoque experimental).

A comunidade de aprendizagem procura construir um sentido de identidade e de pertencimento, reconstruindo "a comunidade", desenvolvendo novas formas de aprender, vinculando este processo diretamente com a realidade, comprometendo-se com ela. Criam-se assim condições propícias para desenvolver conhecimentos, habilidades, atitudes, valores, competências novas com o meio ambiente e para contribuir num processo de melhoramento da qualidade de vida.

A comunidade de aprendizagem em educação ambiental tenta reconstruir novas relações com o meio ambiente desenvolvendo um projeto concreto (pedagogia de projeto), em torno de um aspecto ou um problema do meio no qual se insere. Em seu seio vai se tecendo uma trama de relações interpessoais como a cooperação, a ajuda mútua e a ação em conjunto (enfoque cooperativo) numa dinâmica de diálogo de saberes e interdisciplinaridade, de intercâmbios, discussão, confrontação de idéias e experiências, de compartilhamento de recursos e de negociação, articulação, tomada de decisões (vida democrática), para decisões comuns coerentes e pertinentes aos objetivos educativos e sócio-ambientais da ação empreendida. No exercício de união de esforços, criam-se as condições para a complementaridade e a sinergia dos aportes de cada um, para um enriquecimento mútuo. A criatividade é estimulada. Este processo gera um saber ser, um saber fazer e um saber viver juntos responsabilmente e solidariamente, que ajudam a melhorar as relações com o meio de vida.

A comunidade de aprendizagem nasce da iniciativa das instituições educativas, que se abrem ao seu entorno para se implicar na sua realidade e participar no desenvolvimento desta e na resolução dos seus problemas. Para colocá-la em prática se cria um grupo organizado de trabalho, dotado de uma estrutura orgânica, com papéis e responsabilidades vinculadas ao

projeto concreto que será desenvolvido. A participação de membros da instituição educativa e de diversos membros da comunidade favorece um rico intercâmbio, devido à diversidade de pontos de vista e de experiências, que se convertem no processo de desenvolvimento da ação, que é também abordado como um processo de investigação.

Página 107

Ilustração

<p>Construção de saberes significativos, contextuais, vinculados a uma realidade concreta.</p> <p>Compromisso com um processo de mudanças pedagógicas, profissionais, sócio-ambientais.</p> <p>Desenvolvimento comunitário e resolução de problemas sócio-ambientais.</p>	<p>Trabalho de equipe, cooperação, práxis, recursos compartilhados, diálogo de saberes e interdisciplinaridade, vida democrática.</p> <p>Projeto comum entre a instituição educativa e a comunidade.</p> <p>Em um meio de vida compartilhado</p> <p>Complementaridade, sinergia, enriquecimento mútuo, criatividade.</p>	<p>Desenvolvimento de habilidades, atitudes, comportamentos e valores em relação ao meio.</p> <p>Desenvolvimento de capacidades de argumentação e reflexão crítica sobre a realidade do meio.</p> <p>Desenvolvimento de sentimento de pertencimento e de identidade com o meio</p>
---	--	--

A comunidade de aprendizagem em educação ambiental. Orellana, 1. 2000

Convidamos você a refletir com as crianças sobre a diferença

*entre nível de vida e qualidade de vida;

*entre as necessidades para viver e as aspirações em termos do desenvolvimento que se quer alcançar.

A seguir apresentamos, com um conto, um exemplo de projeto de ecodesenvolvimento no contexto determinado de uma região:

Página 108

O POVO QUE APRENDEU A VIVER MELHOR

Era uma vez um povo que vivia da madeira que tirava do bosque. Os habitantes da região achavam que tinham muita sorte porque tinham trabalho na serraria que uns estrangeiros tinham construído há algum tempo. Para obter a madeira cortavam as árvores dos arredores e as transformavam em tábuas. Estas eram enviadas à cidade grande para construir bonitos e luxuosos móveis. Tudo parecia funcionar bem e, apesar de que o trabalho era árduo, a serraria empregava muita gente do povoado. Os jovens iam ali procurar emprego, inclusive sem ter terminado seus estudos. Todas as atividades da localidade se organizavam ao redor desta empresa e de seu horário de trabalho. Os comerciantes também estavam felizes porque com o dinheiro que as pessoas ganhavam, compravam coisas nas lojas.

Durante muitos anos, as diferentes espécies de árvores, as perobas, os angicos, as cerejeiras e outras, foram cortadas e transformadas em tábuas e vigas de madeira. Tanto se cortou que um dia já não havia mais árvores. A serraria teve que fechar! Não tinha mais matéria prima para fazê-la funcionar porque o bosque tinha sumido. Rapidamente o povo ficou pobre. As famílias não podiam se alimentar e já ninguém comprava nada. Os comerciantes também tiveram que fechar seus negócios. Em pouco tempo o povoado foi ficando vazio, porque muitas famílias foram buscar trabalho nas cidades. Com o correr do tempo as chuvas produziam inundações cada vez maiores. A água corria livremente arrastando tudo. Já não havia árvores para deter seu curso. O solo ficou pelado e pobre. Foi necessário que os habitantes do povoado se reunissem para encontrar uma solução. Todos estavam de acordo em que necessitavam do bosque para viver e que era necessário recupera-lo. Entenderam então que já não se podia cortar árvores sem controle, porque além de ficar sem trabalho, isso também afetava a água, o solo e a todos os animais e plantas dos arredores. Decidiram se organizar para plantar um novo bosque e tentando lembrar-se de todas as espécies que existiam ali antes (o que não era tarefa fácil, pois eram muitas e tão diversas!). Tiveram que pedir ajuda a outras pessoas para fazer os canteiros. Alguns construíram pequenas represas para reter a água da chuva. Finalmente, ao final de muitos anos e depois de muito esforço de todos, o bosque começou a crescer novamente. Quando as árvores estavam grandes as pessoas puderam viver de novo graças a elas, mais não como antes. Aprenderam a planificar melhor sua vida buscando diferentes tipos de trabalho. Do bosque tiravam a madeira, transformavam-na, construíam eles mesmos móveis e outros produtos, tiravam frutas, sementes, cascas, raízes, cogumelos para alimento, remédios e até faziam artesanato.

Começaram a cortar só as árvores maduras e plantar outras para regenerar o bosque. Organizaram-se os carpinteiros para trabalhar a madeira. As donas de casa preparavam deliciosos doces, conservas e remédios caseiros, que podiam vender nos mercados da região.

As árvores cresceram ajudando a controlar a erosão, o solo do bosque foi se reconstituindo, os animais do bosque voltaram fazer as suas tocas e seus ninhos.

Foi assim que se deram conta de que juntos podiam resolver mais adequadamente os problemas, encontrando todo tipo de idéias para viver melhor. Surgiram algumas propostas muito boas que serviram a todos como, por exemplo, as crianças da escola organizaram um

projeto para produzir adubo orgânico com os dejetos das casas. Era tão fácil de fazer e tão barato! Encontraram todo tipo de utilidade para o adubo: nas hortas, nos campos de cultivo, nos jardins...

As pessoas do povoado já não dependiam somente da madeira. E pouco a pouco foram tomando consciência da necessidade de trabalhar solidariamente para proteger o meio, para ser mais autônomos e para viver melhor.

Página 109

Por meio deste conto podemos ver como é possível viver organizando-se os recursos locais sem depender exclusivamente do exterior. Os habitantes do povoado conseguiram desse modo ser mais autônomos utilizando e transformando os recursos existentes no local para responder a suas necessidades, tratando ao mesmo tempo de cuidá-los para não esgotá-los. Ao elaborar diversos tipos de produtos eles acabaram com a dependência de uma única fonte de trabalho. Claro que se os habitantes são agora mais autônomos e vivem melhor este povoado não vive isolado, separado do resto do mundo. Foram conservadas e desenvolvidas diversas relações entre as pessoas e as organizações desse lugar com outros povoados e cidades. Sem dúvida, o desenvolvimento econômico que se propuseram os faz menos dependentes daquilo que o exterior lhes pode prover e permite valorizar seus trabalhos e produtos também fora da comunidade.

O conto demonstra igualmente a importância de ter uma visão ampliada e a longo prazo, especialmente quando se implementam projetos com objetivos de desenvolvimento que perseguem uma real melhoria das condições de vida da população.

Deste modo, para que os benefícios de um desenvolvimento deste tipo perdurem, as ações devem ser apropriadas ao contexto particular de onde se situam, ou seja, devem considerar as características culturais, econômicas, políticas, ambientais e sociais próprias de cada meio específico. Também é necessário não perder de vista o contexto global no qual se insere o projeto de desenvolvimento. O sucesso do projeto local dependerá também das relações que se estabeleçam e sejam desenvolvidas através dele.

Página 110

Leitura sócio-ambiental

O biorregionalismo

O biorregionalismo é um movimento sócio-econômico que valoriza a relação entre os seres humanos e seu meio de vida. Um dos seus principais objetivos é reconectar as pessoas com seu meio para que aprendam a conhecê-lo melhor e desenvolvam um sentimento de realmente habitá-lo. Trata-se de criar condições para que a população local se comprometa com a realidade de seu entorno e viva em harmonia nele, respeitando suas possibilidades e limites.

O biorregionalismo põe uma grande ênfase nas possibilidades que tem cada biorregião para se manter e se desenvolver o mais autonomamente possível. Os elementos naturais e culturais, que fazem parte do meio ambiente de uma comunidade, são considerados como recursos valiosos dos quais a população pode se beneficiar, se utilizá-los adequadamente, sem deteriorá-los nem esgotá-los. Isso é possível se as pessoas conhecem e compreendem seu meio e as inter-relações que existem entre os diferentes elementos que o compõem. Uma comunidade pode aprender a atender suas próprias necessidades a partir dos recursos disponíveis em seu próprio meio, usando a criatividade e trabalhando solidariamente. Pode deste modo obter um desenvolvimento apropriado, estimulado por um sentido de pertencimento ao seu meio e de responsabilidade..

A tendência à auto-suficiência regional proposta pelo biorregionalismo não advoga o isolamento das regiões ou comunidades. A idéia é que as pessoas de cada biorregião trabalhem, vivam e se desenvolvam em seu próprio meio, que conhecem e que compreendem, recorrendo prioritariamente e segundo as possibilidades, aos recursos da sua região. O enfoque biorregional contribui para reduzir a alienação, a dependência, favorecendo a responsabilidade da população local com seu próprio meio de vida. Reforçando a autonomia das populações, como propõe o biorregionalismo, criam-se condições para a inter-atuação e o desenvolvimento de intercâmbios mais equilibrados com o exterior, com uma inserção mais adequada no fluxo da economia global.

Página 111

Outra característica fundamental de um projeto de desenvolvimento ecológico é a solidariedade. Como demonstra o conto, quando as pessoas e organismos da comunidade fazem seu o projeto proposto apropriando-se dele de um modo ou outro, cada um ao seu jeito, desenvolve-se um laço muito mais estreito de compromisso e de responsabilidade, frente aos outros e frente ao próprio meio.

O interesse em não depender de uma economia externa

Uma comunidade autônoma é aquela que desenvolve atividades produtivas que lhe proporcionam produtos suficientes para satisfazer as suas necessidades básicas (sementes para cultivo, alimentos, água potável e outros) e os recursos financeiros necessários para adquirir insumos e serviços que ela não produz (como livros, aparelhos, maquinário, serviços de saúde especializados). Implementando um enfoque participativo, num esforço coletivo para equilibrar a utilização dos recursos às necessidades, uma comunidade tem mais possibilidades

de desenvolver-se respeitando seu meio de vida, cultivando seus saberes e distribuindo mais eqüitativamente seus recursos.

Ao contrário, uma comunidade dependente é aquela que não consegue se abastecer por si mesma com os recursos existentes no seu meio e que necessita recorrer a outras localidades, regiões ou cidades para se sustentar e se desenvolver. Como não está organizada em torno das possibilidades de seu meio de vida e de seus habitantes, desperdiça-os, oferece-os ao exterior como mão de obra barata e vende os recursos como matéria prima. Não considera o potencial do lugar para melhorar a qualidade de vida de sua população, nem as conseqüências de uma visão de desenvolvimento exógena e de curto prazo.

Ao se sustentar a partir de seus próprios recursos, uma localidade pode assegurar uma certa autonomia e pode decidir sobre o tipo de desenvolvimento que deseja. Pode conceber e realizar novas e diversas atividades produtivas (como a transformação de matérias primas, a produção de medicamentos com plantas medicinais da região, a reciclagem ou a recuperação para a reutilização). Tem a possibilidade de gerar empregos para a população local e de aproveitar a criatividade, os talentos e as competências das pessoas da comunidade. Além disso, consegue uma melhor posição nas relações com outras localidades e para obter financiamento para seus projetos de desenvolvimento.

Quando uma comunidade está voltada para o meio em que vive, conhece suas características, riquezas e fragilidades, valoriza seus saberes e tradições olhando ao seu redor e pensando no que foi e no que é, no que se pode recuperar (bosques, antigas construções) ou planejar a médio e a longo prazo (escolas, policlínicas, centros culturais e recreativos, urbanização, agricultura, etc.), pode reforçar sua identidade cultural e biorregional construindo um projeto social para o presente e o futuro.

Página 112

Do conto podemos igualmente destacar a importância de manter sempre o espírito crítico frente à realidade social, educacional, ambiental, entre outros aspectos. Isso é essencial para realizar uma avaliação adequada de cada passo que se dá e das diferentes ações, individuais e coletivas, para ir ajustando-as, adaptando-as ou corrigindo-as de modo de alcançar os objetivos que desejam, ou até para ajustar os objetivos iniciais.

Tal como o dissemos anteriormente, na educação ambiental, a reflexão crítica na prática é a chave para avançar, para obter as mudanças que se buscam. Um aspecto muito importante, ligado ao enfoque crítico, é o de não só procurar soluções que sejam adequadas aos problemas existentes, mas além disso, tentar prevenir esses problemas e prever ações para que assim seja. Melhorar a qualidade de vida das comunidades, segundo uma visão de ecodesenvolvimento, implica em adiantar-se aos problemas, tomando as medidas necessárias para que não se produzam.

COMO SE REALIZA UM PROJETO DE ECODESENVOLVIMENTO?

Na escola toda a turma pode participar nas diferentes etapas de um projeto de ecodesenvolvimento. A regra essencial para se assegurar que o projeto escolhido seja pertinente e viável é levar em conta as características da comunidade, de sua cultura, seus recursos e suas potencialidades. É preferível começar com projetos simples. Aconselha-se seguir as seguintes etapas para levar a cabo um projeto:

- ❖ escolher uma idéia de um projeto que busque melhorar um aspecto da vida da comunidade e
- ❖ definir os objetivos que se deseja alcançar (consultar os módulos 1, 2 e 3);
- ❖ definir o projeto em função destes objetivos;
- ❖ estabelecer um plano de trabalho com etapas claras;

Página 113

- ❖ repartir as tarefas;
- ❖ implementar o plano;
- ❖ avaliar o processo e os resultados obtidos;
- ❖ repetir ou redefinir as etapas, se necessário.

Como dizíamos anteriormente, para realizar um projeto de ecodesenvolvimento é necessário trabalhar com as pessoas da comunidade, os pais dos alunos, os parentes, os amigos e os vizinhos. Todos eles podem participar nas diferentes etapas. Frequentemente há que fazer intervir ou solicitar a colaboração de algumas autoridades municipais ou outras. É importante que se façam esses contatos para assegurar um apoio e uma durabilidade. Outras vezes é importante pedir opiniões ou conselhos de especialistas, para encontrar soluções ou para compreender melhor algum aspecto particular. E não se pode esquecer que existem as tecnologias alternativas, que dão boas idéias para projetos de ecodesenvolvimento. Frequentemente, estas tecnologias não requerem nem meios e nem recursos tão exigentes como as tecnologias sofisticadas, e podem ser construídas artesanalmente. Para isso a participação dos pais e da comunidade é muito útil. Por exemplo, alguém que sabe algo de carpintaria pode ajudar a construir uma pequena estufa, outros podem dar conselhos sobre o tipo de plantas que cultivar, outros ainda podem ajudar a preparar o terreno, e assim cada um pode fazer sua contribuição. É recomendável avaliar o desenvolvimento do projeto em cada etapa conjuntamente com todos os participantes. Se uma etapa teve dificuldades, há que analisá-la, buscar soluções e decidir se há ajustes ou modificações a fazer, antes de passar às etapas seguintes. Às vezes pode ser necessário fazer mudanças importantes ou, em alguns casos, é mais conveniente mudar completamente o plano ou o projeto.

Página 114

Quando se realiza a avaliação do projeto, é igualmente importante que os alunos e os outros participantes avaliem sua própria participação. Isso contribui para a sua formação, permite-

lhes clarificar e estruturar seus conhecimentos e tomar consciência das habilidades, atitudes e valores que desenvolveram. Também lhes permite identificar o que precisam desenvolver. O Caderno do meio ambiente é um bom instrumento para estimular os alunos a refletir sobre suas experiências em cada etapa do desenvolvimento do projeto.

As crianças podem anotar todas as tarefas efetuadas, os encontros, as perguntas, as observações, as reflexões, as inquietudes. Assim vão formando suas próprias idéias sobre o que estão realizando.

Página 115

Leitura educativa

EDUCAÇÃO PARA A DEMOCRACIA

Como educar para a democracia a partir do espaço de cada um? Essencialmente fortalecendo a participação, a tolerância e o respeito de todos e do entorno, num processo coletivo de tomada de decisões, no qual as diversas posições dos protagonistas são consideradas. Desenvolvem-se os conhecimentos, as habilidades, as atitudes e os valores que favorecem um processo de decisão coletiva e de identificação de critérios que permitam estabelecer adequadamente as prioridades.

Educando para a democracia se aprende a discutir, a trocar idéias e opiniões, a confrontar visões, a escutar e a levar em conta os interesses dos outros, identificando coletivamente os aspectos divergentes e comuns. Trata-se de criar espaços de diálogo real, tentando fazer convergir as diversas visões e aportes, criando consenso e chegando a uma tomada de decisões que responda aos objetivos priorizados. É um exercício de busca de complementaridade e de sinergia, evitando a desqualificação e discriminação (que pode ser social, econômica, ideológica, profissional, etc). Consiste num processo de reconhecimento e valorização da diversidade de saberes e experiências e de suas potencialidades, para considera-los num processo de decisão coletiva.

A aprendizagem do funcionamento democrático num grupo social é um processo que implica também a compreensão e apropriação de uma realidade social heterogênea, diversa, múltipla, complexa, na qual todos os elementos estão inter-relacionados.

A educação para a democracia abre espaço para a construção de projetos sociais comuns que respondam às necessidades e aos sonhos das comunidades. Como uma dimensão da educação para a cidadania que aborda as relações entre as pessoas e os grupos sociais, está também estreitamente ligada à educação ambiental. A relação com o meio ambiente depende da forma de ser e de atuar individuais e coletivas das comunidades (além da influência que o próprio meio exerce sobre elas, sem dúvida). A educação para a democracia cria condições para o desenvolvimento da responsabilidade e da solidariedade entre as pessoas e os grupos sociais e o meio ambiente, aprendendo a viver juntos.

Página 116

O sucesso de um projeto demonstra-se também quando os meninos aprendem a trabalhar em equipe, formando uma verdadeira comunidade de aprendizagem. Se o projeto chega a fracassar, será necessário discutir com todos quais foram os problemas, quais são os aspectos positivos que resgatar e o que se deveria fazer para que se obtenha bons resultados da próxima vez. Há que levar em conta que os erros podem ajudar a aprender se os analisarmos bem.

Página 117

Leitura sócio-ambiental

As tecnologias apropriadas

A tecnologia é uma resposta aos limites humanos. É o terceiro braço das pessoas e lhes permite trabalhar com maior facilidade e viver melhor. Ela amplifica nossas capacidades para pesquisar, funcionar e para desenvolver ajudando a resolver grandes e pequenos problemas relacionados com o transporte, as comunicações, o processamento de alimentos, o saneamento e a saúde e muitos outros aspectos da sustentabilidade e do funcionamento dos grupos humanos.

As tecnologias apropriadas permitem o aproveitamento mais econômico e responsável dos recursos renováveis, em particular a energia, tentando diminuir seu consumo e otimizar seu rendimento. Representam uma alternativa para a tecnologia moderna sofisticada. Utilizam as matérias primas locais, levam em conta uma durabilidade maior dos produtos, a reciclagem do que foi utilizado. Sua aplicação não requer uma grande complexidade técnica e nem um grande consumo de energia. São desenvolvidas a partir das necessidades autênticas da população, levando em conta as características concretas do contexto ao qual se aplicam e estando ao alcance da comunidade em termos de manejo. Geralmente estão destinadas ao consumo local.

São concebidas e desenvolvidas inspirando-se na criatividade local. Buscam a participação dos protagonistas do meio sócio-cultural em que se encontram, através de um processo de apropriação. Geram fontes de trabalho, melhoram a qualidade de vida e integram processos que diminuem os impactos ambientais. As tecnologias apropriadas podem desenvolver-se vantajosamente apoiando-se em saberes tradicionais.

Alguns exemplos são:

- ❖ Fabricação de adubo orgânico.
 - Composteira doméstica.
- ❖ Fornos e aquecedores solares.
- ❖ Secadores de frutas domésticos.

- ❖ Radio comunitária.

Página 118

Crerérios para a avaliaçãõ do projeto, por etapas ou globalmente

- ❖ O projeto deu os resultados esperados?
- ❖ Os objetivos foram alcançados?
- ❖ O projeto foi apreciado pelas crianças e pelas pessoas que o ajudaram?
- ❖ Todas as crianças participaram?
- ❖ Como a comunidade acolheu o projeto? Como foi a participação dela?
- ❖ Houve participação nas decisões?
- ❖ Quais foram os principais aprendizados em educaçãõ ambiental para as crianças?
- ❖ Que novas habilidades adquiriram (por exemplo, jardinagem, construçãõ, trabalho em equipe)?
- ❖ Há evidências de mudançã de atitudes ou de valores nas crianças e na comunidade?
- ❖ Qual é o efeito do projeto sobre o meio ambiente; sobre a comunidade; sobre a escola; sobre a economia local?
- ❖ O que você modificaria se tivesse de começãr este projeto (ou esta etapa) de novo?

Coletar, conjuntamente com as crianças e outros colaboradores, todas as perguntas que lhes pareçam necessárias.

É um desafio de grande importância realizar uma comunicaçãõ contínua no próprio grupo do projeto e fora dele, particularmente com as pessoas envolvidas.

Assim mesmo, é essencial difundir o projeto para que outros se beneficiem da experiêcia e da aprendizagem resultante através do projeto.

Página 119

Neste módulo, propusemos dois projetos. O primeiro, de ordem geral, pede às crianças que descubram o conceito de ecodesenvolvimento. O segundo apresenta um exemplo específico de um projeto de ecodesenvolvimento que pode ser útil a qualquer comunidade. Ambos podem ser separados em etapas, que podem ser realizadas em dias diferentes. Lembramos que o símbolo (mão) propõe o momento em que a atividade pode ser separada facilmente. Pede-se aos professores que criem outros projetos com as crianças e membros da comunidade, levando em conta as necessidades específicas da região, as características da populaçãõ e os recursos disponíveis.

Página 120 (em branco)

Página 121 Atividades Pedagógicas

Página 122 (em branco)

Página 123

Imaginando o ecodesenvolvimento

Resumo

A partir de desenhos sobre o meio ambiente feitos pelas crianças, de outras ilustrações e do conto que acompanha o módulo, trocam-se idéias a respeito de ecodesenvolvimento. As crianças imaginam a vida em diferentes bairros, caracterizam e discutem os modos de ser, de atuar e viver da população e a comparam com a realidade da sua própria comunidade. A seguir, examinam o meio de sua própria escola e discutem as mudanças e as melhorias que crêem deveriam ser realizadas e sobre como poderiam realiza-las. Finalmente escolhem um projeto de ecodesenvolvimento que poderia ser realizado junto com a comunidade.

Disciplinas relacionadas

Ciências naturais, história, geografia, artes plásticas, língua materna.

Materiais necessários

O Caderno do meio-ambiente

Folhas de papel

Lápis de cores

O conto "O povoado que aprendeu a viver melhor"

Materiais reciclados (vasilhames plásticos, de cartolina, de madeira, de metal, linha, corda, lã, arame, lata, pedaços de madeira, de metal, etc.) e cartolina ou tela para fazer um mural.

Cola ou goma

Recomendações

- ❖ Lembrar as crianças que o Caderno do meio-ambiente que cada um tem é uma ferramenta de grande utilidade. Reiterar o pedido que o utilizem regularmente.
- ❖ Estimular a pesquisa, a análise, o uso da razão, a visão crítica, a justificativa e a argumentação.
- ❖ Estimular também outros aspectos como a senso-percepção, o lado afetivo do meio ambiente, a compreensão do significado que este tem e os valores relacionados com ele.
- ❖ Convidar a refletir sobre o enriquecimento e crescimento que resulta de trabalhar em grupo.

Desenvolvimento

- Pedir a cada criança que desenhe seu bairro ou sua cidade e que o apresente a toda classe quando pronto.
 - Como representou cada um o seu meio?
 - Por que o fizeram dessa maneira?
- Expor todos os desenhos e compara-los discutindo juntos com a ajuda de perguntas com estas:

- ❖ O que se destaca?
- ❖ Que aspectos da vida foram ilustrados?
- ❖ Há coisas em comum?

Página 124

- ❖ Há diferenças?
- ❖ Como se completam essas imagens?
 - É possível que o conjunto de desenhos inclua representações muito diferentes da mesma coisa ou situação, já que cada pessoa tem sua própria visão e compreensão do mundo que a rodeia. Compartilha-lo pode ser muito enriquecedor, convida a respeitar o próximo, entender o que é importante para ele e a integrar todas essas considerações no desenvolvimento do projeto para o benefício coletivo.
 - Conservar os desenhos para usa-los na atividade mais à frente.
 - Escolher com as crianças imagens (pode ser fotos de revista, de jornais ou outros) com cenas da vida de diferentes bairros e pedir que as examinem atentamente e que cada grupo escreva um texto sobre o que acreditam sobre a vida das pessoas em cada uma das fotos.
 - Discutir sobre o que cada equipe escreveu.
 - Comparar todos os desenhos com as imagens.
 - Que condições de vida oferece cada um? São condições essenciais?
 - São boas as condições? Por que?
 - Em qual deles acreditam que podem viver em paz, com tranquilidade, com boas condições de saúde, dispondo do necessário para viver em harmonia com a natureza?
 - Qual bairro se parece mais com o meio em que vivem os alunos? Por que?
- Discutir com as crianças em qual dos bairros cada um preferiria viver se tivessem que escolher um e por que.
- Pedir para as crianças leiam (sozinhos, em grupos ou um diante de toda a classe) o conto "O povoado que aprendeu a viver melhor" (p. 108). Depois da leitura, discuti-la:
 - ◆ Como era povoado no começo do conto?
 - ◆ Seus habitantes viviam bem?
 - ◆ Por que o tipo de desenvolvimento que tinham não durou?
 - ◆ O que foi que falhou?
 - ◆ Qual a solução encontrada pelos habitantes do povoado?
 - ◆ O que tiveram que fazer para colocá-la em prática?
 - ◆ Pode-se dizer que as pessoas melhoraram sua qualidade de vida? Por quê?
 - ◆ A nova forma de viver faz com que as pessoas sejam mais autônomas, criativas e felizes? Como? Por que?
 - ◆ Melhorou a qualidade do meio-ambiente? Por que? Que aspectos melhoraram? Como melhoraram?
 - ◆ Que lições se pode aprender da experiência dessas pessoas nesse povoado?

◆ Que importância tem o meio-ambiente?

Página 125

Leitura educativa

A educação para o desenvolvimento

A escola pode ajudar a descobrir como estamos relacionados com o meio social e natural ao qual pertencemos. Contribui também na conscientização da íntima ligação entre as relações ambientais e as realidades sociais (incluindo as realidades culturais e econômicas) e sua interdependência. A escola tem o desafio de despertar nas crianças as realidades do mundo atual, seus aspectos positivos e negativos, como a exploração abusiva e perigosa dos recursos naturais, o risco das tecnologias modernas, a interdependência dos problemas econômicos, as desigualdades sociais, os obstáculos para o desenvolvimento comunitário, etc. Entretanto, sobre tudo, a escola deve incentivar as crianças a descobrir como o presente é construído do passado e como pode definir o futuro, valorizando o papel que cada um pode ter para construí-lo. A escola tem um papel fundamental na educação para o desenvolvimento.

Apesar da complexidade dos temas abordados, educar para o desenvolvimento não é tão complicado. Pode-se fazer com perguntas que fazem com que cada pessoa defina seu papel neste mundo, na coletividade, que defina o tipo de vida que deseja, que identifique as possibilidades de ação:

- | | |
|---------------------------|---|
| ❖ Quem somos nós? | ❖ O que caracteriza nossa cultura? |
| ❖ Onde vivemos? | ❖ Quais são os recursos na nossa localidade? |
| ❖ Como vivemos? | ❖ Quais são os problemas e as soluções possíveis? |
| ❖ Quantos somos? | ❖ A que tipo de sociedade desejamos pertencer? |
| ❖ O que nos importa mais? | ❖ Que posso fazer sozinho e junto com os outros? |

A educação para o desenvolvimento ensina a considerar o desenvolvimento humano global dentro de um marco social ótimo e eqüitativo, preocupado com a economia não como uma meta, mas sim como um meio de melhorar a educação, a saúde, a segurança, a cultura, a democracia. Ajuda a população a conceber projetos significativos com sua criatividade e seu talento. É complementar à educação ambiental. Ambas associadas nos dão a possibilidade de romper o ciclo de deterioração ambiental vinculado com as condições de vida. Aprendendo a imaginar o futuro que desejamos, pouco a pouco desenvolvemos a faculdade de começar a criar-lo. A educação para o desenvolvimento social associada à educação ambiental formam o campo de educação chamado atualmente, por muitos organismos, "educação para a sustentabilidade".

Num contexto tradicional de discriminação social, ainda vigente em diversas sociedades, a mulher surge como agente da mudança e do desenvolvimento comunitário. No processo de participação e implicação na trama social, ela ganha espaços para poder tomar decisões, adquirindo confiança em suas capacidades de poder e fazer.

Por seu papel cultural, ela assume a responsabilidade da própria vida, sendo próxima, geralmente, à realidade cotidiana do bairro e da comunidade. No meio ambiente está estreitamente vinculada à dimensão alimentar, à saúde, à salubridade e à gestão do funcionamento da família, entre outros, além de integrar-se cada vez mais ao meio do trabalho e do desenvolvimento profissional. Nesse sentido, a situação sócio-ambiental a afeta particularmente. Sua inserção ativa na mudança de atitudes, valores e comportamentos na relação do meio-ambiente para melhorar a qualidade de vida é fundamental.

Página 126

- Refletir com as crianças sobre os desenhos e o conto relacionando a conversa com suas próprias situações. Discutir sobre os problemas que existem nestas e os aspectos que desejam melhorar. Identificar também os elementos positivos da sua forma de viver e pensar como eles poderiam ajudar a melhorar a vida da comunidade. Perguntas como as seguintes podem facilitar esta discussão. As respostas podem ser encontradas discutindo com suas famílias e com as pessoas da comunidade.

- ◆ A água que é consumida causa doenças?
- ◆ O solo, a água, o ar estão contaminados pela indústria, pela agricultura ou outra fonte?
- ◆ As fontes de trabalho dependem de apenas uma indústria ou tipo de cultivo?
- ◆ A produção proveniente dessas fontes beneficia todas as pessoas da cidade?
- ◆ A cidade depende de outras para fazer o abastecimento de alimentos ou bens de consumo básicos?
- ◆ Quando há problemas, como as pessoas os resolvem, com quais recursos?
- ◆ Há problemas de erosão do solo?
- ◆ Há alimento suficiente para todos os habitantes do povoado?
- ◆ Tem empregos para todos que necessitam?
- ◆ As pessoas gostam de trabalhar?
- ◆ Há pessoas pobres?
- ◆ Pessoas ricas?
- ◆ Por que esta diferença?
- ◆ A comunidade é solidária?

Página 127

Leitura sócio-ambiental

O círculo da desigualdade e da violência

A desigualdade e a violência andam juntas. Ambas são parte de um círculo que cresce em espiral e que muitas vezes é difícil de parar. Os processos que possibilitam a concentração de poder e de riqueza são as raízes dos problemas da marginalização social de um grande número de pessoas, assim como a desigualdade social e a violência. A crise social acompanhada entre outras coisas, de pobreza, fome, miséria, desemprego, empurra as pessoas para um beco sem saída.

Quando as condições de vida não satisfazem as nossas expectativas nem asseguram nossas mínimas e urgentes necessidades como alimentação, moradia e trabalho, se produzem uma grande pressão e tensão que engendram diversos males psicossociais, perturbando o desenvolvimento equilibrado das pessoas. Sem acesso ao necessário e vital, aumenta o sentimento de abandono, frustração, raiva e impotência, que pode conduzir ao desapego pelos demais e a condutas criminosas ou evasivas, como o roubo e consumo de drogas.

Algumas das situações mais frequentes deste círculo são a violência familiar e o alcoolismo. Com a deterioração social as pessoas se marginalizam e são marginalizadas do seu modo de vida, alienando-se. Geralmente, repetem em seus lares a violência social que o meio exerce sobre elas por falta de trabalho, de oportunidades e pela ausência de valorização pessoal. O círculo da violência e a desigualdade social são problemas que requerem a compreensão e participação da sociedade para frear o processo de deterioração pessoal e social. A educação para o desenvolvimento social é uma possível saída para este problema, através da construção de um projeto comum, em que todos participam com suas inquietações e contribuições para criar sentidos de vida e formas mais eqüitativas de coexistência.

A reconstrução dos vínculos entre as pessoas, os grupos sociais e o meio-ambiente pode contribuir para ele. Por exemplo, o sentido de viver pode ser encontrado através da relação com o meio natural e a redescoberta do meio ambiente. A grau de estima e de confiança pode ser reconstruído participando em projetos de ação comunitária que conduzem a resolução dos problemas sócio-ambientais e ao desenvolvimento ecológico.

Os sistemas de valores sociais e ambientais são semelhantes. Encontramos entre eles o respeito, a tolerância, a solidariedade, a democracia, o compromisso e como princípio fundamental, a responsabilidade individual e coletiva.

Página 128

- Discutir todos juntos a importância das situações identificadas e sobre o curto, médio e longo prazo do impacto. Pedir aos pais e as pessoas da comunidade que participem desta discussão.

- Imaginar com as crianças qual seria o meio ideal para elas.
- ❖ Vocês gostariam de ver seu bairro ou cidade transformada, de que maneira?
- ❖ O que pode ser feito para mudar ou melhorá-lo? Fazer um exercício de “tempestade de idéias” para ter todos os tipos de proposições.
- Identificar os tipos de projetos que poderiam ser desenvolvidos. Eles podem ser, por exemplo:
 - de produção (fabricação de adubo, construção de um aquecedor solar, de um sistema de irrigação para a horta da escola;
 - de comunicação (murais, boletins, programa de rádio, peça de teatro, jornais);
 - de resolução de problemas (ver Módulo 3);
 - há outras idéias para melhorar o bairro ou cidade?
- Para terminar, pedir às crianças que imaginem um projeto de desenvolvimento ecológico que poderiam realizar com a comunidade. Ver como cada um pode contribuir para levar a cabo essa idéia. Pode ser apenas um projeto para toda a classe ou uma série de pequenos projetos desenvolvidos em grupos.
- Escolher democraticamente o (ou os) que pareçam mais adequados e viável. Apoiar-se nas etapas propostas anteriormente para desenvolver-lo com a classe e a comunidade. Não esquecer a avaliação nem a comunicação!

Página 129

Variações

- ❖ Sugerir às crianças que peçam aos familiares e a outros membros da comunidade que desenhem o que está ao seu redor, tal como eles fizeram no começo da atividade.
 - São observados os mesmos elementos dos desenhos das crianças?
 - Há diferentes percepções do povoado?
 - O que se destaca?
 - Eles gostaram de fazer desenhos para representar a cidade? Por que?
 - O que opinam sobre uma atividade como essa?
 - Ajuda-os a descobrir e a entender seu meio?
 - Expor estes desenhos numa parede da escola, da prefeitura e de outro edifício público e pedir às pessoas que venham e troquem idéias sobre a atividade, a exposição, as representações de cada um, o meio em que vivem.
 - A partir de objetos recuperados, fazer em sala de aula um mural coletivo imaginando o povoado ou o bairro dos seus sonhos. Para realizá-lo, pedir às crianças que recuperem diversos objetos como vasilhames plásticos, linha, corda, lã, lata, arame, pedaços de madeira ou de metal.
- Criativamente e utilizando diferentes técnicas de artes plásticas organizar uma exposição convidando os pais e outras pessoas da comunidade. As crianças apresentam seu mural e o explicam. Podem ser incluídos os desenhos feitos anteriormente.
- ❖ Em passeio especial pelo bairro, identificar como cada atividade (econômica ou outra) se relaciona com o meio ambiente.
 - Como se utilizam os diferentes elementos do meio natural (madeira, água, ar, minerais, outros)

- De que modo as diferentes atividades que as pessoas desenvolvem afetam o meio ambiente?
- Há contaminação, lixões ou outros impactos negativos?
- Que transformações são necessárias para melhorar o bairro?
- Quais foram as melhorias realizadas?
 - A partir de informações de revistas ou jornais locais continuar a troca de idéias:
 - Que projetos de ecodesenvolvimento são mencionados?
 - Que aspectos da vida são considerados neles?
 - São projetos de ecodesenvolvimento? Por que?
 - O que é desenvolvimento do tipo industrial?
 - O que significa o desenvolvimento tecnológico?
 - O que se entende por tecnologia apropriada?

Página 130

Leitura sócio-ambiental

A pobreza apesar da abundância

Vivemos em um meio com muitos recursos. A água, a terra, os alimentos, nosso trabalho e nossas capacidades atuais e futuras são parte desta riqueza que existe junto com nossa história e nossos saberes. Entretanto, apesar desta abundância observamos que vivemos rodeados pela pobreza ou presos em uma trama por uma ou outra forma de pobreza. Por que?

Existem fatores sociais e econômicos que conduzem a uma distribuição da riqueza irregular. Os recursos, alimentos e as comodidades variam para diferentes pessoas, localidades, países, mesmo que tenham as mesmas necessidades de viver adequadamente e dignamente. Assim, podemos observar que no mundo há países ricos e pobres. E que no interior destes, encontramos a mesma divisão, entre setores ricos e setores destituídos. Isto se deve a um complexo processo histórico e aos modos de desenvolvimento do desenvolvimento em vigência, ao valor que se outorga aos "recursos humanos" e aos recursos naturais. Se pensarmos mais a fundo neste problema da pobreza e abundância pode surgir o questionamento sobre que tipo de sociedade que desejamos e como queremos ser. Buscamos realizações, enriquecimento, felicidade, bens de consumo? O que buscamos?

O meio em que vivemos oferece uma riqueza normalmente inimaginável. Na comunidade existe uma diversidade de saberes, de talentos, de competências e de recursos, que geralmente não valorizamos suficientemente. Examinar estas questões de forma coletiva pode ser o começo de uma nova visão que nos leve a reconhecer o que dispomos e definir o que desejamos construir, identificando os obstáculos que desejamos enfrentar e os modos de supera-los. Nesse sentido, os projetos locais podem permitir ir coletivamente aprendendo a indagar a realidade, a vê-la com outros olhos, a trabalhar coletivamente com os utensílios apropriados e a por em prática as soluções eleitas democraticamente.

Fertilizando a terra

Resumo

Trata-se de realizar um projeto concreto de produção de adubo orgânico, apoiando-se nos princípios do desenvolvimento ecológico. Na primeira parte da atividade, introduz-se o tema do adubo através de um conto. Para continuar a exploração, as crianças pesquisam as práticas de fertilização em sua comunidade e identificam os restos e dejetos que poderiam usar para a produção do adubo orgânico. Na segunda parte, os alunos põem em prática um projeto de produção deste tipo de adubo. Com ajuda das famílias e pessoas da comunidade, se encarregam do planejamento, da própria produção, da utilização do produto e da avaliação do projeto, incluindo a avaliação da sua própria participação.

Em torno desta atividade pode-se desenvolver várias pesquisas interessantes:

- ❖ Caracterização e análise da composição do lixo doméstico;
- ❖ Análise dos métodos de coleta e eliminação do lixo;
- ❖ Identificação dos materiais recicláveis para a produção do adubo orgânico;
- ❖ Análise de diversos métodos para produzir o adubo orgânico;
- ❖ Estudo dos processos de decomposição da matéria;
- ❖ Identificação de tradições de utilização de dejetos orgânicos como fertilizantes;
- ❖ Impactos do lixo urbano no meio;
- ❖ História da eliminação e uso do lixo em diferentes culturas.

Disciplinas relacionadas

Ciências naturais, trabalhos manuais, matemática, língua materna.

Materials necessários

O Caderno do meio-ambiente

Madeira, pregos e martelo

Terra

Restos da cozinha, do jardim ou da horta

Lona ou esteira de palha

Pá e enxada

Luvas

Leitura ambiental

Os fertilizantes

Os fertilizantes são substâncias que se adicionam à terra para melhorar o rendimento das colheitas: obter folhagens e frutos saudáveis, raízes fortes, resistência a parasitas e insetos. Podem ser naturais ou químicos.

Os fertilizantes químicos são fabricados industrialmente. Contribuem para o considerável aumento do rendimento a curto prazo requerido pela comercialização da agricultura, com o aporte de elementos como nitrogênio, fósforo e potássio. Sem dúvida, a utilização abusiva e inapropriada pode ter um impacto prejudicial ao meio ambiente porque são produtos concentrados, normalmente tóxicos e necessitam de uma manipulação especial e capacitada. Isto provoca riscos de contaminação da água e dos alimentos e empobrecimento do solo. Por efeito deste tipo de fertilizantes a matéria orgânica do solo diminui e a estrutura física do solo se degrada. Dessa maneira, as substâncias contidas neles podem infiltrar-se nos lençóis freáticos que são destinados ao consumo humano, contaminando-os. Podem também chegar aos cursos dos rios, riachos e outros, às vezes em grande quantidade, podendo provocar um desenvolvimento excessivo da vegetação, causando um desequilíbrio do sistema aquático. A contaminação dos alimentos pode produzir-se pela acumulação de certas substâncias provenientes dos fertilizantes químicos em alguns cultivos. Isto acontece no caso da alface e do espinafre que acumulam nitratos, os quais se transformam em substâncias tóxicas para o organismo humano durante a digestão.

O adubo orgânico é um fertilizante natural obtido pela decomposição controlada de matérias orgânicas vegetais. A decomposição deve-se à ação de microorganismos que se nutrem de detritos e os transformam em "terra preta". O adubo orgânico, uma vez pronto se parece ao tipo de solo que se encontra abaixo da camada espessa de folhas caídas em um bosque, o húmus.

O adubo orgânico enriquece a terra e permite uma melhor produção em hortas ou em campos agrícolas, já que, se usado adequadamente, não contamina o solo, nem o ar, nem a água e não causa dano à saúde das pessoas e dos animais. Por outro lado, ao reduzir ou eliminar os produtos químicos, diminui-se os riscos e impactos destes no meio. Bem preparado, pode ser um excelente fertilizante e ainda mais, se é feito na própria comunidade, diminui os custos de produção e é mais barato que os fertilizantes comerciais. Outro aspecto positivo deste método é que permite reduzir a quantidade de lixo: restos orgânicos vegetais da comida, restos da horta, de jardins, das colheitas...enfim, toda a matéria orgânica pode ser recuperada e reutilizada, salvo as que provêm de animais, pelo longo e complicado processo de decomposição. É importante seguir cuidadosamente o processo de elaboração de forma a obter um bom produto final.

Página 133

Recomendações

Durante as atividades e o projeto aproveitar as oportunidades para conversar com as crianças sobre as vantagens do adubo orgânico, como as seguintes:

- ❖ é um excelente fertilizante a baixo custo;

- ❖ elimina uma fonte de contaminação, substituindo os adubos químicos;
- ❖ diminui os impactos que os fertilizantes químicos ocasionam sobre a saúde;
- ❖ melhora os solos argilosos ou arenosos para o cultivo;
- ❖ retém água no solo;
- ❖ diminui os esforços e os custos de coleta, de transporte e de aterro dos lixos domésticos;
- ❖ diminui os riscos da putrefação dos dejetos orgânicos para a saúde pública, substituindo o processo de putrefação pela decomposição aeróbica (na presença do ar), que é a base da produção do adubo orgânico.

Desenvolvimento

Primeira parte: o tema do adubo orgânico

- Introduzir a atividade com o conto "O Chamado da Terra" que apresentamos a seguir (uma das crianças pode contar diante da classe).

Página 134

O chamado da terra

Era uma vez um filho de um camponês que acabava de se casar e que buscava um terreno para cultivar alimento para sua família. Colocando no ombro um saco de sementes que seu pai lhe tinha dado, saiu um dia do povoado com sua mulher, para buscar um lugar apropriado. Caminharam e caminharam longos dias até encontrar um terreno sem cultivos. Ao se aproximarem, o terreno lhes disse: "Vejo que têm sementes para plantar. Se quiserem, eu lhes dou permissão de usar a minha terra e seus nutrientes para que suas sementes possam germinar e produzir. Assim poderão alimentar-se e viver bem. Mas cuidado: se não devolverem à terra o que emprestarem dela, as plantações deixarão de crescer e eu me tornarei infértil". O filho do camponês e sua mulher aceitaram o trato e ficaram muito felizes ao saber que poderiam ser agricultores. Então construíram sua casinha, semearam as sementes que tinham no saco e daí em diante se dedicaram ao cultivo da terra.

Passou um tempinho e como o terreno havia prometido, as sementes germinaram e cresceram bem. Em poucos meses tinham uma horta cheia de verduras e frutos de todos os tipos. Assim que conseguiram colhê-los, puderam cozinhar ricas verduras para se alimentar. Mas ao preparar a comida e descascar as verduras, cenouras, batatas e outros produtos da horta, começou a se juntar ao lado da cozinha um monte de cascas e pedaços de frutas e verduras que não utilizavam. Já era tanto que uma tarde decidiram sentar-se e conversar seriamente sobre o que fariam com os dejetos. "Jogamos no barranco - disse ele - , nosso terreno é tão bonito que seria uma lástima enche-lo com dejetos". E assim fizeram.

O terreno ficou triste ao perceber que não haviam respeitado o trato. Ele sabia que se não devolvessem à terra o que vinha dela, as plantas não cresceriam mais tão bem. Ele não poderia mais ajudar na próxima colheita, porque não teria mais os nutrientes necessários.

Decidiu então falar imediatamente com os dois e não esperar até a próxima colheita, quando nada mais cresceria. Disse-lhes assim: “O que atiraram no barranco é o que me devem se querem continuar alimentando-se da minha terra ano após ano. Não devem esquecer o nosso trato de me devolver o que lhes emprestei”. O camponês respondeu: “Mas se estamos jogando somente as ervas daninhas e dejetos, eu não entendo como isso pode afetar você”. O terreno explicou que quando as plantas caem no solo se misturando pouco a pouco com a terra, vão formando uma matéria orgânica, fonte de vida. Disse então: “Da terra crescem as plantas e das plantas mortas faz-se a terra. Desçam ao barranco onde estão os dejetos que jogaram e tragam-nos para mim!”.

Assustados, o camponês e sua mulher desceram ao barranco para recolher o que haviam jogado. Mas não encontraram nada, só viram um tipo de terra preta, que tinha um odor fresco. Recolheram-na, sem estar muito convencidos de que era isso que o terreno pedia e levaram-na. “Vejo seus rostos surpresos”, disse o terreno, “bem, mas agora já entendem que nas plantas e dejetos que jogaram fora encontrava-se a terra que eu pedia, pois estes se transformaram produzindo um tipo de terra que é o adubo orgânico. De agora em diante eu peço que vocês preparem este adubo a partir dos dejetos vegetais que produzem e em seguida utilizem-no na horta para enriquecer a terra e desse modo podem continuar tendo alimentos por muitos e muitos anos”. Daí em diante, o camponês, sua mulher e os filhos que tiveram, seguiram os conselhos do terreno, comeram alimentos saudáveis e nutritivos e viveram muito bem, por muito tempo.

Página 135

- Discutir o conto com a classe. A partir deste e das experiências pessoais de cada um, trocar idéias sobre o que cada um conhece em relação ao adubo.
 - O que é adubo?
 - O que é adubo orgânico?
 - De que é feito?
 - Qual o seu efeito sobre as plantas?
 - Para que serve?
- Pedir às crianças que formulem outras perguntas.
- Propor-lhes que para ajudar a responde-las façam uma pesquisa sobre o adubo em sua comunidade, para depois aprender a prepara-lo a partir de restos orgânicos.
- Formular conjuntamente uma série de perguntas sobre o atual uso do adubo:
 - Conhecem as pessoas na sua comunidade que produzem ou utilizam adubo orgânico?
 - Com que materiais o preparam?
 - Como o fazem?
 - Como o utilizam?
- Pedir-lhes que formem equipes ou grupos e tentem encontrar respostas conversando com diferentes membros da comunidade. As informações recolhidas serão anotadas no Caderno do meio ambiente.

- Quando terminar o prazo para recolher as informações, pedir às crianças que troquem-nas entre si, discutindo juntas, e reunir todos os conhecimentos que agora possuem sobre o tema do adubo na comunidade.
- Agora que as crianças sabem mais sobre o tema, pedir-lhes que explorem outra vez a vizinhança. Trata-se de descobrir quais são os elementos do entorno que podem servir para a produção de adubo orgânico e quais são as fontes.
- As seguintes perguntas podem ajudar nesta pesquisa:
 - Que tipo de restos se produzem a partir de alimentos e da manutenção de uma casa e um terreno?
 - Os restos da cozinha podem voltar a ser úteis? Por que?
 - Onde é colocado o lixo produzido pela vizinhança?
 - Como é eliminado?
 - Há alguma parte do que é colocado no lixo que poderia servir para fazer adubo orgânico e devolver, desse modo, os nutrientes à terra?
 - De quais fontes provêm essas matérias?
 - Que quantidade de matéria orgânica se produz nas casas, no bairro? (aproximadamente em quilos ou porcentagem)
- Deixar uma semana para realizar este trabalho de modo que os alunos possam observar sistematicamente o processo de produção de restos e para que tomem notas de todo o processo.
- Anotar os resultados de cada equipe no quadro e organizar a discussão.

Página 136

Segunda parte: Realização de um projeto de produção de adubo orgânico.

- Planeja-lo com as crianças, a partir do que já aprenderam. Definir o projeto e os objetivos deste conjuntamente. Recomendamos que este projeto seja simples. Se tiver bons resultados, pode ser ampliado. Algumas idéias de objetivos são:
 - Produzir adubo orgânico com dejetos da escola;
 - Aproveitar o adubo produzido na horta e no jardim escolar;
 - Compartilhar os conhecimentos adquiridos com a comunidade;
 - Sensibilizar as famílias promovendo a utilização de adubo orgânico;
 - Organizar uma cooperativa escolar de produção e promoção do adubo orgânico;
- Compartilhar o adubo produzido com as pessoas da comunidade que ajudaram a realizar o projeto.
- Estabelecer um plano de realização do projeto, definindo suas etapas e formas de trabalho.
- No breve ambiental "a produção do adubo orgânico" (p.158), se apresenta um dos modos de prepara-lo. Se a partir da pesquisa das crianças surgirem outras formas mais apropriadas, não vacilem em adaptar as etapas que propomos aqui.

- Coletar os materiais necessários para duas ou três caixas: madeira (ou outro material resistente), pregos e ferramentas, e construí-las pedindo a colaboração das pessoas do bairro.
- É mais prático ter duas ou três caixas para produzir o adubo de modo a ir transferindo o adubo de uma para outra, à medida que vai avançando o processo de decomposição. Isto facilita o arejamento e permite que se preencha as primeiras caixas com novos dejetos.
- As caixas não devem ter fundo para que tenham contato direto com a terra, o que permite a circulação de minhocas e insetos que favorecem a decomposição e o escoamento do excesso de água. Há que se certificar que o ar esteja penetrando pelos lados, deixando frestas entre as tábuas para a ventilação.
- Escolher um lugar no pátio da escola onde as caixas possam ficar. Escolher um lugar com sombra e ao abrigo do vento. Deve ser também um lugar onde a água escoe facilmente.
- Discutir com as crianças sobre os materiais recomendáveis ou não para a produção de adubo.

Página 137

- ❖ Que materiais podem ser decompostos?
 - ❖ Há materiais que se decompõem, mas que não devemos usar porque atraem animais, insetos ou parasitas indesejáveis?
 - ❖ Há materiais que se decompõem que poderiam ser danosos para os que utilizam o adubo?
 - ❖ Como se sabe se certo material serve ou não para tornar-se adubo?
- Organizar conjuntamente com as crianças a coleta dos restos orgânicos da escola que são recomendados para fazer adubo. Quanto mais variados os materiais, melhor será o adubo. Tratar de equilibrar os materiais ricos em nitrogênio (plantas recém cortadas, restos de legumes e frutas) e os que são ricos em carbono (folhas, cascas, palha, talos e outros materiais vegetais mais lenhosos e fibrosos).
 - Observar o monte de dejetos com as crianças. Depois da fase térmica, o monte será invadido por minhocas da terra e por numerosos insetos que desaparecerão quando não encontrarem mais alimento.
 - Seguir atentamente o processo de identificação das espécies de organismos que se encontram nas distintas etapas da produção.
 - Identificar o momento de maturidade do adubo que é quando desaparecem os insetos. O adubo pode ser usado quando está marrom escuro, seu cheiro não é agradável, parece o cheiro de terra fresca e tem a aparência de terra preta com consistência granulosa.

Avaliando o projeto

- Pedir às crianças que avaliem o projeto e sua participação nele:
 - O que mais gostaram no projeto?
 - O que menos gostaram?
 - Quais etapas foram as mais fáceis/difíceis?
 - O que aprenderam fazendo o adubo?
 - Que conhecimentos ou habilidades lhes foram mais úteis?
 - Foi fácil ou difícil trabalhar em equipe durante o projeto?
 - Houve colaboração das famílias e das pessoas da comunidade? Foi útil?
 - Apresentaram-se problemas? Em caso afirmativo, quais?
 - Gostaram de trabalhar com as famílias e com a comunidade? O que mais gostaram no trabalho em conjunto?
 - O que mais chamou a sua atenção no projeto?
 - O que modificariam ou conservariam do projeto se tivessem que fazê-lo novamente?

- Pedir que justifiquem as respostas, explicando o porquê de cada uma delas.
 - ◆ Discutir com as crianças sobre o impacto do projeto:
 - Depois de realizar o projeto, conhecem melhor a situação do bairro? Explicar.
 - Houve mudança na escola, na comunidade, na família? Quais?
 - Há novas atitudes e comportamentos em relação ao lixo? Quais?

Página 138

Leitura ambiental

A produção do adubo orgânico

Os materiais geralmente recomendados para a produção de adubo orgânico são:

- Restos de comida vegetal, cascas de ovos;
- Ervas daninhas, folhas secas, plantas cortadas;
- Os restos das colheitas;
- Os restos de podas;
- Esterco de animais herbívoros;
- Serragem;
- Apara de madeira;
- Terra;
- Pelo;
- Cinzas;
- Guardanapos de papel (em quantidades restritas);

Os materiais não recomendados são:

- Vegetais contaminados;
- Restos de carne e ossos;

- Materiais gordurosos (frituras, óleo);
- Materiais lácteos;
- Excrementos de animais domésticos, papel e papelão, o pasto cortado recentemente tratado com pesticidas.

Ao utilizar materiais frescos, tem-se um equilíbrio carbono (C)/ nitrogênio (N) mais adequado. Nestas condições, a decomposição pode levar de quatro semanas a vários meses. Se quisermos proceder mais rápido, podemos acelerar o processo moendo, despedaçando e triturando os materiais e diminuindo a relação C/N (agregando maior quantidade de materiais ricos em nitrogênio) e mexendo na mistura com freqüência.

- Amontoar os dejetos em camadas sucessivas de 7 a 10 cm de espessura. Começar com uma camada de materiais fibrosos e sobrepor uma camada de materiais ricos em nitrogênio. A seguir, agregar 2,5 cm de terra e voltar ao começo até que não haja mais restos orgânicos.

- Se necessário, regar os restos orgânicos secos à medida que vão se amontoando de modo a manter a taxa de umidade a aproximadamente 50%.

- Cobrir o monte com uma última camada de terra de aproximadamente 2,5 cm, com 20cm de palha ou com uma lona, para conservar o calor e a umidade, evitando que a chuva lave os elementos nutritivos que a mistura contém.

- Esperar até que a temperatura do monte suba e baixe de novo (duas a três semanas).

- Quando o volume alcançar 2m³ (volume mínimo para manter as reações biológicas necessárias), a temperatura começará a subir. Isso acontece ao final de três a quatro dias, como consequência da intensa atividade microbacteriana que se desenvolve repentinamente. Durante esta etapa, o monte de dejetos fica muito quente, quase não se pode toca-lo. O calor diminuirá progressivamente. O ideal é que o monte de adubo alcance uma temperatura de mais ou menos 65° C. Mas se não chegar a essa temperatura, a decomposição acontecerá da mesma maneira e poderá resultar numa terra de boa qualidade para o jardim, mas não para a horta, devido à possível presença de agentes patogênicos que possam causar doenças e sementes de ervas daninhas que podem ter sobrevivido ao processo de decomposição.

- Mexer o monte para incorporar o oxigênio que acelera a decomposição. Ter cuidado de misturar bem todos os materiais que se tornarão irreconhecíveis.

- Quando utilizado o adubo, é importante misturá-lo com a terra para evitar que se resseque e perca o valor de fertilizante. Na horta espalhar uma camada de 1 a 4 cm desta mistura. Lembrar que, além de oferecer nutrientes às plantas, o adubo ajuda também a melhorar a textura do solo e a penetração das raízes.

- Identificar com as crianças, as diversas possibilidades de compartilhar o que foi aprendido com seus familiares e outros membros da comunidade.

- Explorar outras idéias que gostariam de realizar.

- Finalmente, que outros projetos de desenvolvimento ecológico poderiam ser realizados em seu bairro ou localidade?
- Quais são os principais aspectos da vida em sua comunidade que necessitam ser transformados ou melhorados e sobre os quais poderiam realizar projetos?
- Que projetos podem ser iniciados pela escola?
- De que modo podemos concretizar a colaboração com a comunidade?
- O que resultaria do trabalho em conjunto da escola e da comunidade?
- Seriam modificadas as relações com o meio de vida? Como?
- Seriam modificadas as relações entre as pessoas? De que modo?
- Seria enriquecido o projeto se as pessoas da comunidade se envolvessem? Como?
- Que mudanças poderiam ser produzidas na escola e em seus funcionários, nas crianças?

Variações

- ❖ Visitar com as crianças uma lixeira familiar ou o lixão da comunidade. Utilizar o olfato, a visão e a audição para descrevê-los e anotar o que for observado.
 - Há materiais que poderiam voltar à terra como adubo?
 - Há mal-cheiro ou insetos ou animais daninhos?
 - Encontra-se o mesmo observando o adubo orgânico?
 - Recuperam-se alguns materiais do lixo, como papéis, metais ou vidros? Explicar.
 - O que fazem com os materiais recuperados?
 - Como é recolhido o lixo no bairro?
 - É adequado esse modo de utilização do lixo? Por que?
 - Há outros modos possíveis? Quais?
 - Que conclusões podem ser tiradas desta visita?

Durante a visita, seja muito prudente com objetos ou substâncias perigosas!

- ❖ Visitar o mercado e conversar com os comerciantes sobre a produção de lixo, identificar o que poderia servir como adubo. Informar-se sobre os métodos de eliminação desse lixo.

- ❖ Fazer um experimento com as crianças plantando sementes de vegetais em duas caixas ou canteiros. Uma deve ter terra misturada com adubo orgânico e outra apenas terra:
 - Que sementes crescem mais rápido e melhor?
 - Que aspectos têm as plantas de uma e de outra caixa?
 - Que plantas parecem mais fortes?

- ❖ Organizar uma exposição para mostrar aos pais, comerciantes, presidentes de bairros vizinhos, prefeito e pessoas da comunidade, as diferentes etapas de realização do projeto de produção de adubo orgânico. Esta atividade poderá incentivar outras pessoas a desenvolver projetos semelhantes.
- ❖ Sensibilizar as famílias e as pessoas da comunidade sobre as vantagens de trabalhar todos juntos em projetos desse tipo.



A SÍNTESE



Chagall blue no. 10



Chagall blue house
Marc Chagall

A síntese

Página 142 - em branco

Página 143

REFLETINDO SOBRE A AÇÃO PARA CONSTRUIR JUNTOS UMA TEORIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Um processo de formação autodidata e de co-formação

Nos quatro módulos que acabamos de apresentar vocês encontraram uma diversidade de atividades em educação ambiental que poderão colocar em prática na escola. Nas páginas seguintes, propomos uma integração da dimensão de reflexão pessoal com a experiência. Convidamo-los a refletir sobre sua própria visão e prática da educação ambiental para analisar e compreender mais adequadamente suas intervenções e as de outros professores com a perspectiva de valoriza-las e otimizá-las. Este exercício pessoal, somado ao da discussão com seus colegas, os ajudará a entender e aprofundar o aprendizado construído na sua prática de educação ambiental.

Como mencionamos no capítulo O CONVITE, para este processo de formação autodidata e de co-formação é recomendável formar uma equipe ou grupo de trabalho participativo com outros professores e, se possível, com outros membros da comunidade interessados na educação ambiental.

Além disso, queremos convidá-los a criar um diário pessoal que os acompanhe durante seu processo de desenvolvimento profissional na educação ambiental. Poderão anotar nele todas as suas observações e as informações recolhidas sobre as atividades, os projetos e os feitos relacionados com estes. Entretanto, mais do que ajudar a memória, este diário poderá servir para formular suas impressões, reações, comentários, questionamentos, perguntas, opiniões, juízos e outros. O diário fará a relação entre a ação e a reflexão como um utensílio que contribui para a construção progressiva de sua própria teoria da educação ambiental. Escrever um diário obriga a tomar distância, a esclarecer as coisas, o que igualmente facilita o intercâmbio com os membros da sua equipe de trabalho.

Este capítulo é um convite a formular novas questionamentos, a buscar respostas e a desenvolver progressivamente uma teoria da educação ambiental apropriada ao contexto de intervenção e inspiração para outros professores que, como vocês, desejam integrar a educação ambiental com sua prática docente.

Na continuação, sugerimos atividades que podem servir de pauta para que planejem o projeto de formação, vocês mesmos com sua equipe, da maneira que lhes pareça mais adequada. Elas podem ser adaptadas, transformadas e complementadas em função das necessidades, interesses e possibilidades que vocês determinem.

O plano de atividades que propomos é o seguinte:

Atividades para realizar no início e no final do processo global de formação

1. Buscando uma definição de meio ambiente
2. Formulando uma definição da educação ambiental

Atividades para realizar antes, durante e depois da experiência de cada um dos módulos 1, 2, 3 e 4

3. Descobrimo diversos enfoques na educação ambiental
4. Descobrimo diversas estratégias de educação ambiental
5. Enfrentando o desafio da avaliação na educação ambiental:
 - Avaliação do aprendizado;
 - Avaliação dos projetos pedagógicos.
6. Utilizando o método de análise dos incidentes críticos (situações que causam distúrbios, incômodo ou questionamento).
7. Trabalhando com as leituras educativas, didáticas, pedagógicas, ecológicas, ambientais e sócio-ambientais: alguns elementos teóricos para discussão.

Atividades de reflexão contínua para retomar o término do processo de formação

8. Formulando conselhos de educação ambiental na escola.
9. Fazendo um balanço do aprendizado obtido através da formação autodidata e da co-formação.
10. Projetando.

1. Buscando uma definição de meio ambiente

- Em primeiro lugar, realizem individualmente o seguinte exercício:

Quais são três palavras ou expressões que lhes ocorrem quando pensam no meio ambiente?

Quais são as três imagens que vêm à sua cabeça quando pensam no meio ambiente?

Quais são os três problemas ambientais que mais os preocupam?

- Comparem suas respostas com as de outros membros da sua equipe.

Quais são as semelhanças?

Quais são as diferenças?

O que se pode concluir depois de analisar e comparar as respostas?

Explorando diferentes tipos de representações do meio ambiente

O quadro seguinte foi elaborado com respostas de numerosos alunos, professores e outros atores da educação ambiental às perguntas anteriores.

Caracterização de tipos de representações do meio ambiente

Página 146

	Natureza que há de ser apreciada, respeitada e preservada.	Recursos que devem ser administrados.	Problemas que devem ser resolvidos.
Palavras chaves	A natureza As árvores As plantas Os animais O meio natural	A água O ar O sol A energia A fauna O bosque Nosso patrimônio natural e cultural	A contaminação A destruição A deterioração A danificação Os problemas ecológicos
Problema identificado	O ser humano tem se dissociado da natureza da qual é parte.	Os recursos são limitados e se degradam. O ser humano faz uso abusivo dos recursos.	A atividade humana tem impactos negativos no meio ambiente. A saúde e inclusive a sobrevivência estão ameaçadas.
Objetivo da educação ambiental	Renovar os laços com a natureza da qual somos parte integrante. Desenvolver a sensibilidade e o sentimento de pertencimento ao meio natural. Esta é a primeira etapa da educação ambiental.	Aprender a lidar com o meio ambiente frente ao desenvolvimento sustentável, compartilhando eqüitativamente para um futuro viável.	Desenvolver competências para a resolução de problemas. Adotar comportamentos responsáveis.
Exemplos de estratégias de educação ambiental.	Passeios de interpretação: para nos encontrarmos com a natureza. Conhecer a natureza de tal maneira que nos inspire um novo sentido da vida enriquecendo-nos, e que nos cause admiração e respeito. Imersão no meio natural para perceber a natureza como a matriz da vida à qual há que se integrar e que nos dá nova energia.	Campanhas de economia de energia. Recuperação e reciclagem Auditoria ambiental do meio de vida	Processo de resolução de problemas Estudos de caso

Sistema que deve ser compreendido para tomada de decisões	Meio de vida que deve ser conhecido e organizado	Biosfera onde viver juntos e a longo prazo	Projeto comunitário com o qual comprometer-se
O ecossistema O equilíbrio ecológico As relações ecológicas, ambientais	Tudo que nos rodeia A casa O bairro O lugar de trabalho O meio de vida cotidiano	O planeta Terra Tudo O meio ambiente global	O que concerne a todos Nossa responsabilidade O assunto público Objeto político
A realidade é percebida de maneira parcial, sem levar em conta a rede de relações entre os elementos do meio ambiente e sem uma visão global dos problemas	As pessoas utilizam o meio de vida como residentes passageiros e não como habitantes. Não há sentimento de pertencimento ao meio de vida.	Falta uma ampla visão das realidades ambientais. Os seres humanos não são solidários entre si na utilização dos recursos planetários. A cultura nor-ocidental atual não reconhece a relação fundamental dos seres humanos com a Terra.	As pessoas são individualistas. Falta compromisso com sua própria comunidade.
Desenvolver o pensamento sistêmico (compreender o meio ambiente como um sistema) para resultar uma visão global que ajude a tomar decisões mais responsáveis.	Redescobrir seu próprio meio de vida. Desenvolver um sentimento de pertencimento ao meio.	Desenvolver uma ampla visão (global) do meio ambiente, considerando as inter-relações entre o local e o global, entre o passado, o presente e o futuro. Desenvolver uma consciência planetária, um pensamento cósmico.	Desenvolver a práxis, a reflexão na ação. Estimular o espírito crítico. Valorizar o exercício da democracia e do trabalho cooperativo.
Análise de situações ambientais com enfoque sistêmico. Exercícios para busca de informações válidas e para aprender a tomar decisões.	Itinerário de interpretação ambiental do bairro, da cidade, do mercado, das moradias, etc. Pesquisa sobre o entorno.	As discussões de grupo sobre problemas ecológicos globais. Auditoria sobre os produtos de consumo em relação a origem, transporte e implicação social de sua produção. Valorização e utilização de contos e lendas autóctonas.	O fórum ambiental com gente da comunidade. A pesquisa-ação associada à pedagogia de projetos.

- Com a ajuda deste quadro analisem individualmente e em grupo as respostas que encontraram no ponto 1 “Buscando uma definição de meio ambiente” (p. 165)
 - . Suas representações do meio ambiente se parecem com algumas das que estão descritas no quadro?
 - . E as de seus colegas?
 - . Qual a sua opinião sobre este exercício?

- Depois da experimentação do processo de educação ambiental apresentado nos quatro módulos deste guia, respondam novamente de forma individual as perguntas do ponto 1.

- Comparem suas respostas atuais com as que deram ao começar este processo de formação:
 - . Quais são as semelhanças?
 - . Quais são as diferenças?
 - . Em conclusão, o que pensam deste exercício?

- Realizem o mesmo exercício em grupo comparando as diferentes respostas.
 - . O que acham do resultado?

2. Formulando uma definição de educação ambiental

- Escrevam individualmente uma definição de educação ambiental como se estivessem explicando-a com palavras simples a seus colegas ou aos pais dos alunos.

- A seguir, em grupo, comparem as definições:
 - . Que semelhanças observam?
 - . Que diferenças?

- Leiam as definições seguintes entregues por vários atores da educação ambiental. A seguir, em grupo, discutam algumas delas.

A educação ambiental é:

- “... o conhecimento de elementos que estão vinculados entre si tanto a nível regional como a nível global, sob a perspectiva da conservação do meio ambiente”.
- “... a tomada de consciência de que todos somos parte de tudo. Se uma árvore é cortada, estou cortando a mim mesmo. Não sobreviveremos sem a água, o ar e os bosques não sobrevivem porque tudo que nós somos e necessitamos vem deles”.

- "... a forma em que podemos tomar consciência da problemática ambiental que vivemos com a finalidade de participar ativamente da sua solução".
- "... um processo permanente de transformação dos comportamentos na direção do manejo racional dos recursos naturais".
- "... aquela educação que se ocupa de ver e sentir as realidades do entorno, de apresentar soluções adequadas e permitir que modifiquemos nosso modo de nos relacionarmos com nós mesmos, com os outros e com o meio, favorecendo a sobrevivência de todas as espécies vegetais, animais e do ser humano".
- "... um processo por meio do qual se aprende a manejar de forma integral os recursos, tendo em conta a relação natureza-sociedade".
- "... a educação que guia as pessoas a viver em seu espaço e tempo social em harmonia com a natureza, melhorando as condições ambientais de relação natureza-população no âmbito sócio-econômico".
- "... o processo de formação das pessoas centrado no desenvolvimento de uma ética de respeito à biodiversidade, aonde a cultura, a natureza, os indivíduos e a sociedade se reconhecem como estreitamente relacionados. Este processo leva à transformação das estruturas sociais e das formas vigentes de funcionamento do desenvolvimento".

Página 150

- "... o processo de reconhecimento de uma realidade social, cultural, comunitária onde se identificam ações que conduzem ao melhoramento da qualidade de vida do grupo social".

- Depois de haver analisado numerosas definições de educação ambiental formuladas por professores e outros atores do meio educativo, pudemos identificar as principais categorias seguintes, que foram expressas mais freqüentemente:

A educação ambiental:

- corresponde ao ensino das ciências naturais e da ecologia;
- é simplesmente uma "boa" educação que se interessa por todas as dimensões da pessoa e por suas relações com todos os aspectos do meio ambiente. O meio ambiente é tudo, incluindo nós mesmos, então a educação ambiental é global e é, em si mesma, o conjunto da educação;
- consiste em ensinar aos jovens e às pessoas em geral a conhecer seus deveres e responsabilidades em relação ao meio ambiente. Trata-se de uma educação para o eco-civismo (um comportamento cívico de respeito ao meio ambiente);
- aponta para a reconstrução da rede de relações entre as pessoas, seu grupo social e o meio em que vivem.

- Discutam coletivamente cada uma destas definições:
 - . Parecem-lhes adequadas, completas e pertinentes?
 - . Concluindo, o que aprenderam da discussão?

- Em equipe e com a ajuda das respostas anteriores, formulem ou adaptem uma definição apropriada de educação ambiental.

- A seguir apresentaremos um modelo que ilustra o nicho da educação ambiental dentro da educação global.

Página 151

A educação ambiental situa-se em uma de três áreas de interação do desenvolvimento pessoal e social. É a terceira área da figura e está estreitamente ligada às outras duas.

O meio ambiente - Área da relação com *OIKOS*, com o meio em que vivemos
 As outras pessoas - Área de aprendizagem da alteridade
 Eu mesmo - Área de construção da identidade

As três áreas inter-relacionadas do desenvolvimento pessoal e social, Sauvé, L. 1999

- A  rea de relação consigo mesmo é a zona de construção da identidade (do eu):
 - ♣ onde a pessoa se desenvolve em confronto consigo mesma (características, capacidades, limites);
 - ♣ onde se aprende a aprender;
 - ♣ onde se define a si próprio;
 - ♣ onde se gera a autonomia e a responsabilidade pessoal;
 - ♣ onde se aprende a relacionar-se com outras áreas.

- A  rea de relação com os outros, que está intimamente ligada com a área de construção da identidade, é a zona de aprendizagem da alteridade:
 - ♣ onde a pessoa interage com outras pessoas ou grupos sociais; experimentam-se as vantagens e dificuldades de relacionar-se com o outro;

Página 152

- ♣ onde se desenvolve o sentimento de pertencimento a um grupo e a responsabilidade frente ao outro ( tica antropoc trica);
- ♣ onde se situa a educação para a cooperação, as relações interculturais, a paz, a democracia, os direitos humanos e a solidariedade; é a zona da educação para a cidadania.

- A área das relações com o meio biofísico é o campo da educação ambiental:

♣ onde se constroem os vínculos com os outros seres vivos, com os componentes naturais, com os ecossistemas e com os outros elementos do meio construído ou transformado pelos seres humanos. Estes laços se desenvolvem por meio das relações pessoais e sociais (as pessoas e a sociedade agem como mediadores);

♣ onde se desenvolve o sentimento de fazer parte da trama da vida;

♣ onde se integram a educação ecológica (conhecimento e compreensão do meio em que vivemos) e a educação econômica (gestão das relações de consumo e exploração dos recursos do meio ambiente);

♣ onde se desenvolve o sentimento de responsabilidade individual e coletiva para com o meio ambiente (ética ecocêntrica).

- Não há dúvida de que elaborar um modelo como o que acabamos de ver é um desafio maior: trata-se de propor uma representação de uma realidade complexa, múltipla e mutante. Apesar de suas limitações, este modelo pode contribuir para clarear a especificidade da educação ambiental e o nicho que ela ocupa na educação global.

A partir de um ponto de vista global, a educação ambiental vincula-se estreitamente às relações com a educação para a cidadania. Elas se referem às relações entre as pessoas e os grupos sociais:

♣ a educação para a paz;

♣ a educação para os direitos humanos;

♣ a educação para as relações interculturais;

♣ a educação para a democracia.

Página 153

Os modos de ser e de agir, individuais e coletivos, têm efetivamente uma repercussão nas relações com o meio ambiente. E este, por sua vez, os influencia. Além disso, os valores que determinam a relação ambiental são os mesmos que determinam as relações sociais. Não se trata somente de respeito, mas também de responsabilidade que inclui a solidariedade e o cuidado. Trata-se de aprender a viver juntos com todos os seres vivos e no meio de vida compartilhado. Juntos, os seres humanos e os outros seres vivos.

. O que pensam desta concepção de educação ambiental? Discutam entre si.

3. Descobrimos diversos enfoques em educação ambiental

Este guia de formação propõe experimentar atividades ou projetos pedagógicos na educação ambiental, de maneira a explorar diversos enfoques e estratégias complementares e a desenvolver suas competências pedagógicas neste assunto.

Apresentamos a seguir diferentes enfoques que se adaptam a diversas atividades deste guia. Para cada um deles, identifiquem uma das atividades propostas (ou parte de uma delas).

Enfoque cognitivo: refere-se à aquisição de conhecimentos ou ao desenvolvimento de habilidades cognitivas. Por exemplo, a aprendizagem de conceitos ecológicos (como a importância que tem a luz para as plantas ou o papel dos organismos decompositores do solo); a compreensão de realidades ou fenômenos relacionados ao meio (saber de onde vem a água que bebemos); a caracterização de um problema ambiental e a identificação das soluções possíveis; o desenvolvimento de habilidades para a busca e tratamento de informações. É o âmbito da alfabetização ambiental.

Página 154

Enfoque sensorial: refere-se ao desenvolvimento da capacidade de relacionar-se e de captar as características do entorno através dos sentidos.

Enfoque afetivo: refere-se ao desenvolvimento de atitudes e de sentimentos relativos ao meio ambiente. Por exemplo, o desenvolvimento de uma sensibilidade ambiental ou de um sentimento de pertencimento ao meio.

Enfoque pragmático: tende ao desenvolvimento de habilidades vinculadas ao processo de solução de problemas ou de ecogestão. Este enfoque aponta para o desenvolvimento de um saber fazer (destrezas ambientais) ligado ao sentimento de poder fazer.

Enfoque moral ou ético: refere-se ao desenvolvimento de valores, especialmente à capacidade de analisá-los ou clarificá-los. É o âmbito do compromisso com o meio ambiente, do exercício da responsabilidade.

Enfoque espiritualista: propõe o desenvolvimento de uma relação do tipo espiritual com a natureza, o entorno e o meio ambiente. As culturas indígenas são de uma riqueza particular neste sentido.

- Além destes enfoques, centrados no desenvolvimento de um ou outro aspecto da nossa relação com o meio ambiente, existem outros enfoques sobre o processo de aprendizagem em educação ambiental. Encontrem nos módulos do guia exemplos de atividades ou parte delas que os apliquem.

Enfoque experiencial: trata-se de aprender através da experiência e pela própria experiência, em contato direto com situações concretas e reais. Este enfoque se associa à pedagogia de campo e à de descoberta.

Enfoque cooperativo: a aprendizagem se realiza coletivamente, na interação entre as pessoas, entre outros, através do intercâmbio de idéias, o trabalho conjunto, a discussão, a confrontação, a negociação, a articulação e a tomada de decisões. Baseia-se no

enriquecimento mútuo. Este enfoque associa-se à formação de uma comunidade de aprendizagem que pode reunir alunos, professores, pais e amigos da comunidade.

Página 155

Enfoque Interdisciplinar: a aprendizagem se desenvolve a partir de uma interação, da combinação e da complementaridade de diversas disciplinas com a finalidade de construir uma visão global de um fenômeno, de uma realidade ambiental. A exploração (conhecer, compreender) e a intervenção se realizam através do conjunto de disciplinas escolares. Em um sentido amplo o enfoque interdisciplinar refere-se também ao diálogo entre saberes distintos (da experiência, cotidianos, tradicionais e outros).

Enfoque crítico: a aprendizagem se desenvolve analisando e avaliando criticamente as realidades da escola, da comunidade e do meio ambiente, de modo a captar os aspectos positivos e apreciá-los, e os aspectos negativos, para melhorá-los. Este enfoque é uma condição essencial para empreender as transformações necessárias.

Enfoque reflexivo: busca refletir sobre a atividade ou a ação empreendida, respondendo, entre outras, as seguintes perguntas:

- . Por que fazemos isto?
- . Escolhemos os objetivos, estratégias e meios adequados?
- . Nossa ação ou atividade é pertinente? É eficaz?
- . O que poderíamos modificar ou agregar aos objetivos, aos processos de aprendizagem e de intervenção?
- . De que outro modo poderíamos fazê-lo?

Página 156

- Também se trata de refletir sobre a própria aprendizagem, tomando consciência das realizações alcançadas.

- . O que aprendemos? Como?
- . Podemos comunicar estes conhecimentos?
- . Podemos utilizá-los?
- . Podemos transferi-los a outros contextos?
- . O que mais existe para aprender?

Esta reflexão é parte do que chamamos de metacognição ou tomada de consciência do processo e dos resultados da aprendizagem realizada pelo mesmo.

- Discutam cada um destes enfoques com os membros da sua equipe de trabalho e com base nas atividades ou projetos que experimentaram.

- . Lhes parece apropriado cada um destes enfoques?
- . Que vantagens e dificuldades encontraram na implementação de cada um deles?

4. Descobrimos diversas estratégias de educação ambiental

O conjunto de atividades e projetos apresentados neste guia integram uma diversidade de estratégias pedagógicas especialmente apropriadas para a educação ambiental.

- . o itinerário ambiental;
- . a investigação;
- . a análise de documentos;
- . a discussão em grupo;
- . o projeto de eco-gestão.

Completem esta lista com sua equipe de trabalho. Apóiem-se nas sugestões do guia e no seu próprio repertório de estratégias pedagógicas. Se possível, ilustrem-na com exemplos e apresentem-na a seus colegas, para inspira-los e estimulá-los a integrar a educação ambiental e suas atividades de ensino.

Página 157

5. Enfrentando o desafio da avaliação na educação ambiental

- Discutam entre si:
 - . Que estratégias de avaliação utilizam habitualmente ou já utilizaram:
 - . para as atividades ou projetos de educação ambiental?
 - . para a avaliação da aprendizagem?
 - . para a avaliação do próprio projeto pedagógico?
 - . Que dificuldades encontrou em relação a esta avaliação?

- Uma das estratégias de avaliação priorizadas neste guia é a que convida o aluno a fazer ele mesmo o balanço da sua aprendizagem:
 - . O que aprendeu?
 - . Como?
 - . De que maneira o conteúdo aprendido pode lhe ser útil?
 - . O que faltou à sua aprendizagem?
 - . O que deseja aprender ainda?

- Encontrem nos módulos as atividades ou projetos que integrem um enfoque reflexivo em sua avaliação:
 - . Colocaram em prática esse enfoque?
 - . O que observaram quando o puseram em prática?
 - . Que conselhos dariam a outros professores para a avaliação de atividades e projetos em educação ambiental?

6. Utilizando o método de análise dos incidentes críticos

- Um incidente crítico é um feito problemático que foi produzido durante as atividades e que provoca surpresa, mal-estar ou dificuldade ao professor e as pessoas envolvidas. Isto leva ao questionamento sobre a situação e sobre as reações e intervenções que cada um teve. Três exemplos de incidentes críticos:

- uma criança leva à escola um lagarto que capturou e sugere coloca-lo em uma jaula na sala para que todos o vejam. Esta situação provoca uma controvérsia e começa uma discussão entre as crianças. Alguns pensam que o animalzinho será infeliz preso dentro da jaula, que é melhor que ele fique em seu meio, outros crêem que é muito divertido tê-lo perto para observar;
 - há pessoas do bairro que não querem responder às perguntas das crianças, então não conseguem obter as informações que buscavam;
 - um dos projetos previstos pelas crianças cria uma tensão política na comunidade.
- No decorrer da implantação dos módulos
- Houve situações críticas?
- Discutam sobre um ou outro desses incidentes com os membros de sua equipe de trabalho, analisando os desafios pedagógicos que estão relacionados com eles e o que se pode aprender de cada incidente.

O informe de um incidente crítico contém o seguinte

- ❖ uma descrição do contexto: momento, lugar, pessoas envolvidas, atividades em curso;
- ❖ uma descrição precisa do incidente que foi produzido;
- ❖ uma descrição da primeira reação do professor e das pessoas envolvidas;
- ❖ uma descrição do efeito imediato dessa reação sobre as pessoas e as atividades em curso;
- ❖ a análise e a interpretação da situação;
- ❖ uma reflexão sobre as formas de melhor reagir se uma situação como essa se repetir.

7. Trabalhando com as leituras educativas, pedagógicas, didáticas, ecológicas, ambientais e sócio-ambientais

- Nos diferentes módulos, foram inclusas algumas leituras que apresentam uma síntese de temas relacionados com a educação ambiental e que têm relação com as atividades apresentadas.

Por exemplo:

- ❖ A biodiversidade e a diversidade cultural;
- ❖ O enfoque comunitário sobre a educação ambiental;
- ❖ A pedagogia de projeto.

- ❖ Escolham uma das leituras.
- ❖ Se for possível façam uma curta pesquisa sobre o tema para aprofundamento.
- ❖ Discutam-no com os membros da sua equipe de trabalho.
- ❖ Não foi possível tratar todos os temas ou elementos teóricos neste guia. Desenvolvam vocês mesmos outras leituras que apresentem resumidamente alguns temas eleitos por vocês com relação à educação ambiental.
- ❖ Por exemplo, discutam a partir do provérbio chinês seguinte:
 - Eu entendo e esqueço
 - Eu vejo e recordo
 - Eu faço e compreendo

Página 160

8. Formulando conselhos para desenvolver a educação ambiental na escola

- Quando terminem de explorar e de implementar a proposta da educação ambiental deste guia, formulem três conselhos que lhes pareçam mais importantes para destinar a outros professores que como vocês desejariam usar este guia e o processo que ele propõe.
- Comparem seus conselhos com os de outros membros da sua equipe de trabalho.
 - O que observam?

9. Fazendo um balanço dos aprendizados da formação autodidata e da co-formação

- ❖ Façam individualmente um primeiro balanço do que aprenderam no processo de experiência e no trabalho reflexivo da equipe:
- ❖ Descrevam seus aprendizados:
 - Os conceitos;
 - Os elementos da teoria;
 - As habilidades cognitivas;
 - As habilidades pedagógicas;
 - As atitudes;
 - Os valores.
- ❖ Indiquem de que modo aprenderam e que estratégias foram as mais fáceis.
- ❖ Identifiquem o que falta aprender sobre educação ambiental e como poderiam completar esse processo de formação.
- ❖ Continuem o exercício em equipe.

Página 161

- ❖ *Compartilhem e discutam as respostas de cada um.*
- ❖ *Completem as respostas individuais com a ajuda da discussão do grupo.*
- ❖ *Pedimos que reflitam sobre o aprendizado em grupo fazendo um balanço das vantagens, inconvenientes e perspectivas do aprendizado cooperativo que viveram neste processo de co-formação.*

De modo geral, o trabalho em equipe:

- ❖ *Que contribuições lhes faz?*
- ❖ *Quais são seus desafios, vantagens e dificuldades?*
- ❖ *Como pode se otimizar?*

10. Projetando

Com sua equipe de trabalho:

- ❖ *Planeje um projeto simples e realista para continuar sua co-formação na educação ambiental.*
- ❖ *Planeje um projeto que permita influenciar ou difundir a outras pessoas o que vocês aprenderam.*

Página 162

Página 163

Referências