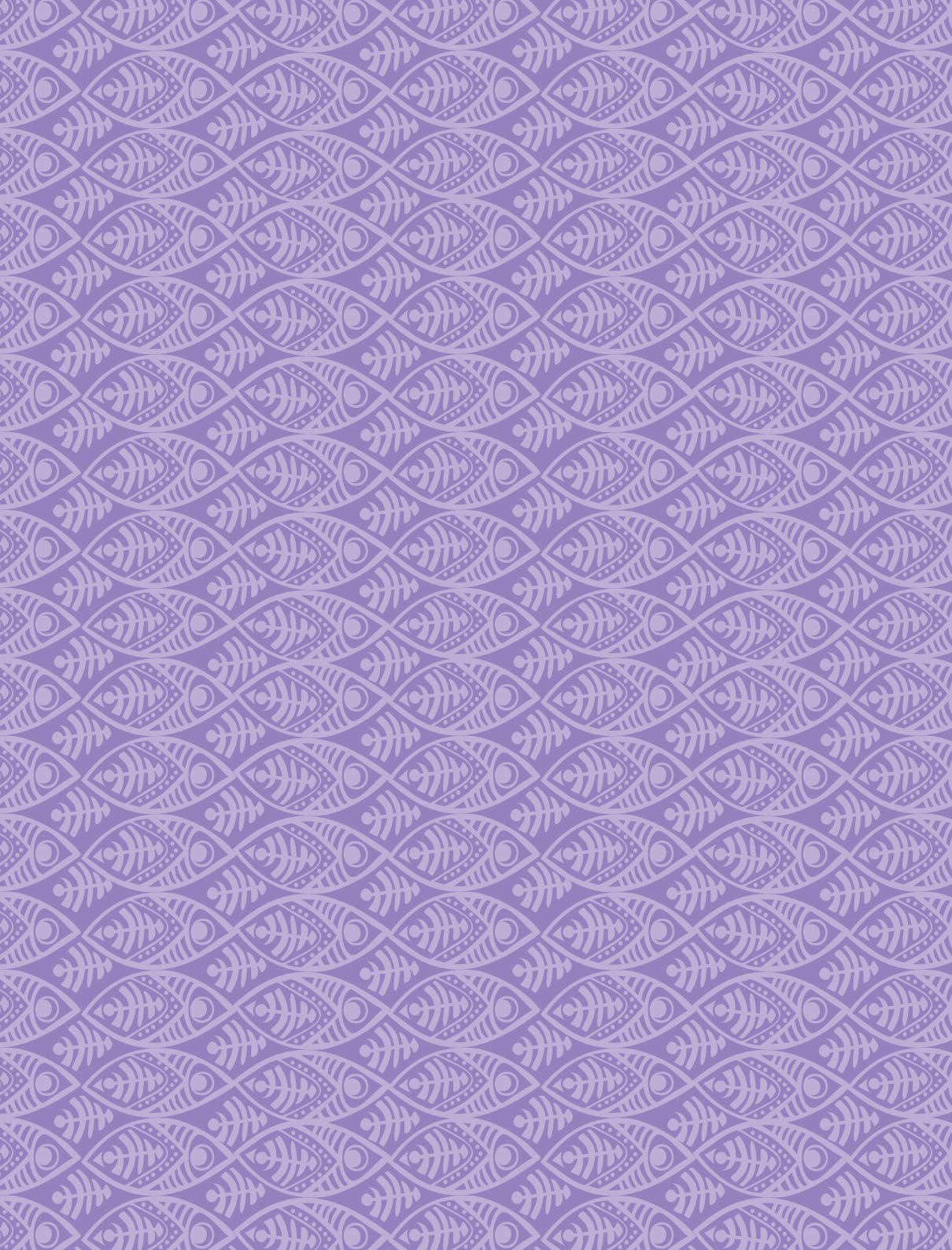


SÉRIE PEIXE VIVO

PESCADORES
DO SABER





COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG

PESCADORES DO SABER

BELO HORIZONTE

CEMIG

2015

ISBN 978-85-87929-60-0

Copyright: Companhia Energética de Minas Gerais – Cemig

Presidência: Mauro Borges Lemos

Diretoria de Geração e Transmissão: Franklin Moreira Gonçalves

Superintendência de Gestão Ambiental da Geração e Transmissão: Enio Marcus Brandão Fonseca

Gerência de Estudos e Manejo da Ictiofauna e Programas Especiais: Newton Jose Schmidt Prado

Organizadores:

Raquel Coelho Loures

Nara Tadini Junqueira

Paulo dos Santos Pompeu

Coordenação de Edição:

Daniella Delbem de Amorim

Ilustração:

Claudia Jussan

Endereço:

Cemig – Companhia Energética de Minas Gerais

Superintendência de Gestão Ambiental da Geração e Transmissão

Av. Barbacena, 1.200 – 13º A1

30.190-131 – Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil

Companhia Energética de Minas Gerais.

Pescadores do saber/ Organizadores: Raquel Coelho

Loures, Nara Tadini Junqueira, Paulo dos Santos Pompeu.

- Belo Horizonte: Cemig, 2015.

112p.; 16x21cm. (Série Peixe Vivo, 4)

ISBN 978-85-87929-60-0

1. Educação ambiental 2. Água 3. Peixes 4. Ecossistemas
aquáticos. I. Loures, Raquel Coelho, org. II. Junqueira,
Nara Tadini, org. III. Pompeu, Paulo dos Santos, org. IV. Título.

CDU: 570:370

CRÉDITOS DOS COAUTORES DE CAPÍTULOS DO LIVRO

Enio Marcus Brandão Fonseca

Engenheiro florestal formado na Universidade Federal de Viçosa, MBA em Gestão de Negócios pela Fundação Getúlio Vargas, assessor técnico do Fórum de Meio Ambiente do Setor Elétrico, conselheiro do Copam-MG, superintendente de Gestão Ambiental da Cemig Geração. enio@cemig.com.br

Nara Tadini Junqueira

Graduada em Ciências Biológicas (2008) e mestre em Ecologia Aplicada (2011) pela Universidade Federal de Lavras. Doutoranda em Ecologia Aplicada pela Universidade Federal de Lavras (início 2015). naratadini@yahoo.com.br

Newton José Schmidt Prado

Formado em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Lavras em 1979. Coordenador ambiental da regional centro-sul da Cemig no período de 1991 a 2004. Ainda pela Cemig, foi assistente da gerência de meio ambiente no período de 2004 a 2007, coordenador do Programa Peixe Vivo de 2007 a 2009 e atualmente é gerente de Estudos e Manejo da Ictiofauna e Programas Especiais desde 2009. newtonj@cemig.com.br

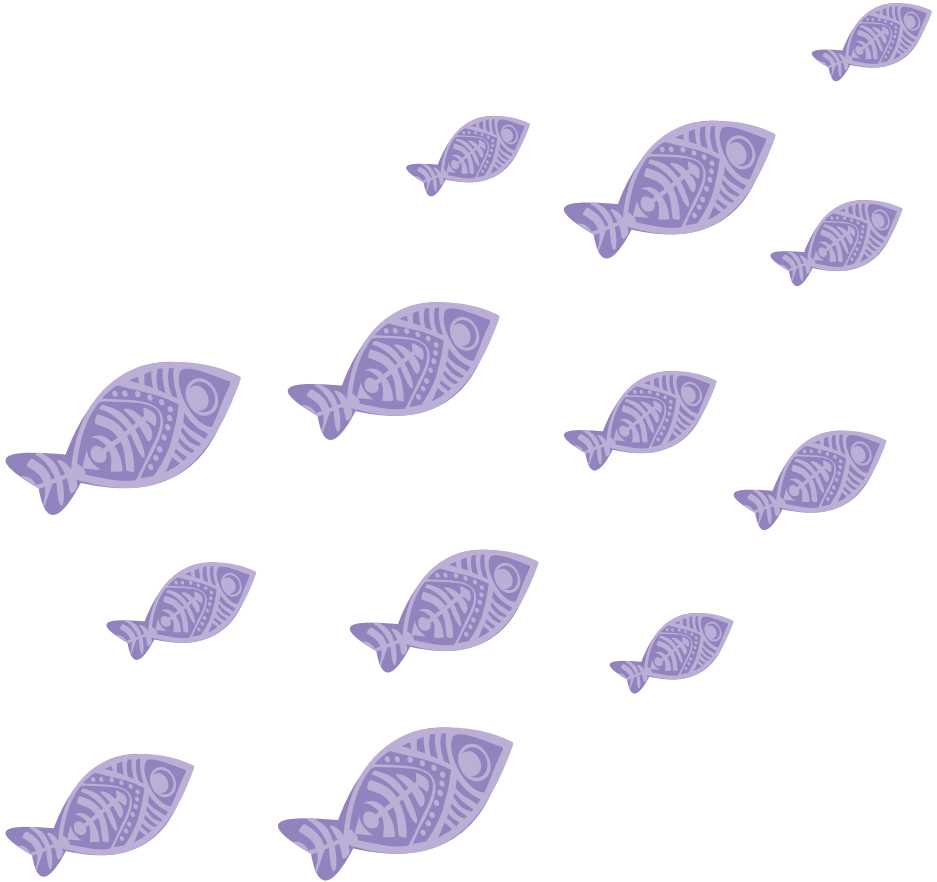
Paulo dos Santos Pompeu

Graduado em Ciências Biológicas (1995), mestre em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre (1997), doutor em Hidráulica e Recursos Hídricos (2005) pela Universidade Federal de Minas Gerais, professor do Setor de Ecologia da Universidade Federal de Lavras desde 2005, coordenador da equipe do Laboratório de Ecologia de Peixes da Universidade Federal de Lavras. pompeu@dbi.ufla.br

Raquel Coelho Loures Fontes

Graduada em Ciências Biológicas, licenciada (2004) e bacharel em Ecologia (2006) pela Universidade Federal de Minas Gerais. Mestre em Ecologia Aplicada pela Universidade Federal de Lavras (2011) e doutoranda em Ecologia Aplicada na Universidade Federal de Lavras (início 2015). Analista de Meio Ambiente na Cemig Geração e Transmissão, desde 2006, e membro do Programa Peixe Vivo da Cemig desde 2009, sendo coordenadora de 2012 a 2015. Atua nas áreas de conservação e manejo de peixes de água doce, com ênfase em impactos de hidrelétricas. raquel.fontes@cemig.com.br





SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| PREFÁCIO CEMIG | 9 |
| PREFÁCIO UFLA | 12 |
| CAPÍTULO 1 O Projeto Pescadores do Saber | 15 |
| CAPÍTULO 2 Metodologia Aplicada pelo Pescadores do Saber | 27 |
| CAPÍTULO 3 Pescadores do Saber: O que foi aprendido? | 75 |
| APÊNDICE | 95 |

PREFÁCIO CEMIG

“Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9.795/1999, art. 1º.

A democratização de estudos técnico-científicos através da Educação Ambiental é um instrumento importante no desenvolvimento de novos padrões de comportamento e valorização do meio ambiente. Esta importância está ressaltada na Política de Biodiversidade da Cemig, que tem por objetivo formalizar os princípios que regem as ações da Empresa direcionadas à conservação da biodiversidade: “A Cemig dissemina os conhecimentos e busca conscientizar seus empregados, parceiros, fornecedores e a sociedade em relação à conservação da biodiversidade, por meio de seus programas de comunicação e educação socioambiental, incluindo o relacionamento com os órgãos de educação formal de ensino e observando as políticas públicas nacionais e internacionais”.

Na Empresa, desde 2007, o Programa Peixe Vivo atua buscando a preservação dos peixes nativos no Estado de Minas Gerais com a missão de minimizar o impacto sobre os peixes buscando soluções e tecnologias de manejo que integrem a geração de energia elétrica pela Cemig com a conservação das espécies de peixes nativos e dos ecossistemas aquáticos, promovendo o envolvimento da comunidade. Para cumprir sua missão, o Programa se sustenta em três pilares: i) programas de conservação e manejo que visam a adoção das melhores práticas para a conservação de peixes; ii) pesquisa e desenvolvimento que ampliam o conhecimento científico sobre a ictiofauna e proporcionam subsídios para estratégias de conservação mais eficientes e iii) relacionamento com comunidade, que divulga de diversas maneiras



as ações e resultados do Programa para a sociedade, buscando seu envolvimento na construção do planejamento estratégico que se torna mais completo com a diversidade de visões sobre um mesmo assunto.

Em 2011 o Programa Peixe Vivo recebeu a proposta de uma parceria junto ao Laboratório de Ecologia de Peixes da Universidade Federal de Lavras (UFLA) para o desenvolvimento de um projeto de Educação Ambiental, cujo objetivo seria estimular a curiosidade, a observação e a conservação dos ambientes aquáticos continentais, através de práticas educativas junto às escolas públicas do município de Lavras/MG e região. Esta foi certamente uma grande oportunidade para o Peixe Vivo e para a Cemig aprimorarem suas ações de envolvimento com a comunidade.

O Projeto *Pescadores do Saber* apresentou, desde sua concepção, alinhamento com a estratégia do Programa, fortalecendo o pilar que busca a divulgação do conhecimento adquirido em projetos de pesquisa desenvolvidos em parcerias com diversas instituições, inclusive a UFLA, para a sociedade.

O *Pescadores do Saber* apresenta um caráter inovador no que tange à educação ambiental junto a alunos do I ciclo do ensino fundamental (1º ao 5º ano), com idade entre seis e 10 anos. A metodologia adotada contou com o planejamento de aulas quinzenais em diversas turmas de escolas que foram acompanhadas durante um ano letivo. Estas aulas tinham caráter interdisciplinar, o que permitiu o envolvimento de diferentes professores, não restringindo o assunto somente às aulas de Ciências. Durante os três anos de projeto foram atendidas cinco diferentes escolas, 48 turmas e 1.123 alunos.

A Educação Ambiental, quando bem realizada, pode provocar mudanças de comportamento pessoal e de atitudes que podem ter importantes consequências socioambientais. O *Pescadores do Saber* veio com a missão de, além de abordar a problemática ambiental do planeta, resgatar os valores sociais, respeito pelo próximo e pelo meio ambiente. Os trabalhos desenvolvidos pelos alunos e depoimentos de pais e professores podem ser encontrados nos capítulos deste livro e corroboram o sucesso do projeto.

O livro *Pescadores do Saber* pretende ser um canal importante para a divulgação da metodologia adotada pelo projeto, com a descrição de atividades desenvolvidas durante as aulas e material que poderá ser reproduzido (Apêndice).

Pesque esta ideia!

Enio Marcus Brandão Fonseca

Superintendente de Gestão Ambiental da Geração e Transmissão da Cemig

Newton José Schmidt Prado

Gerente de Estudos e Manejo da Ictiofauna e Programas Especiais

Raquel Coelho Loures

Coordenadora do Programa Peixe Vivo

PREFÁCIO UFLA

A Constituição de 1988, em seu artigo 207, estabeleceu que as universidades brasileiras devem obedecer ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Na extensão, a Universidade Federal de Lavras (UFLA) destaca-se pelo seu pioneirismo e papel histórico, quando, ainda nas décadas de 20 e 30, promoveu a Primeira Exposição Agropecuária do Estado de Minas Gerais e editou *O agricultor*, primeira revista de Minas Gerais direcionada ao produtor rural. Com o tempo, as atividades de extensão universitária foram se intensificando, sendo desenvolvidas hoje centenas de atividades em parceria com instituições públicas estaduais e federais, prefeituras, cooperativas agropecuárias, empresas privadas e organizações não governamentais. No entanto, ainda existe um grande potencial a ser explorado, bem como barreiras a serem transpostas, para que o conhecimento gerado chegue à população local e contribua para a transformação da sociedade. Ensino e pesquisa ainda constituem a realidade mais próxima da maioria dos professores das instituições brasileiras de ensino superior.

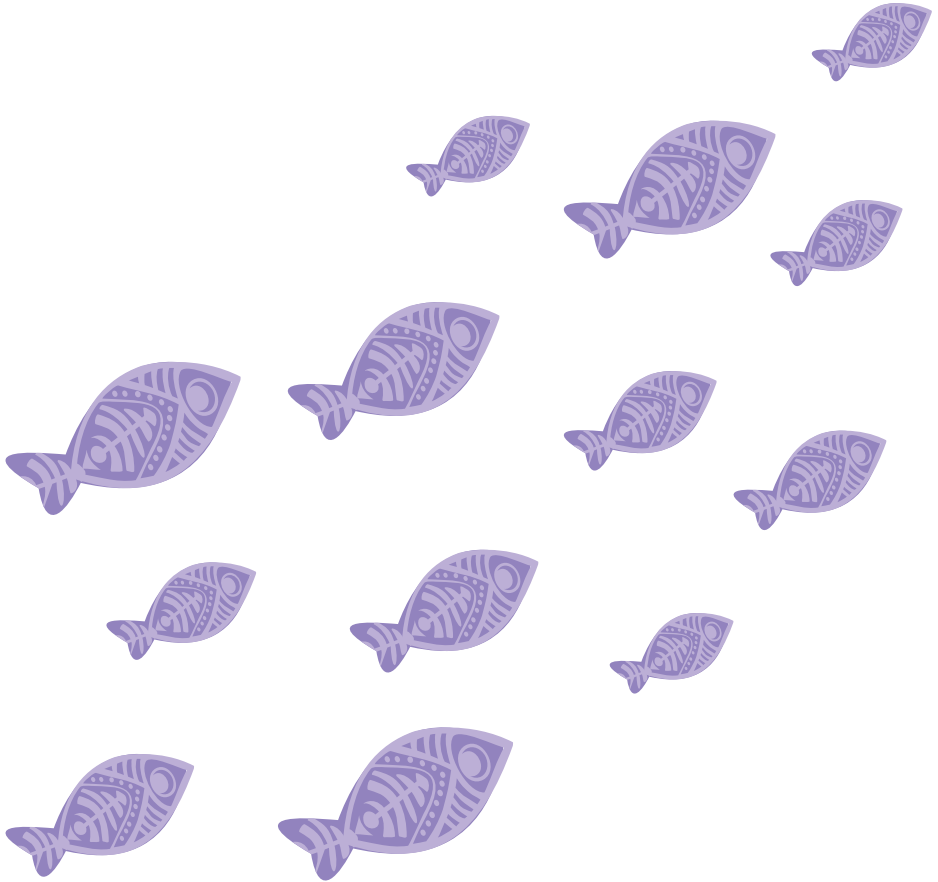
Por cerca de uma década, o laboratório de Ecologia de Peixes da UFLA vem desenvolvendo pesquisas sobre a conservação dos ambientes aquáticos. Além de buscar o aumento do conhecimento sobre a nossa biodiversidade, temos avaliado diferentes aspectos relacionados ao impacto de usinas hidrelétricas, mudanças no uso do solo e despejo de esgotos domésticos sobre os cursos d'água, bem como possíveis medidas de mitigação ou restauração. A partir dos resultados obtidos e diante da grave crise ambiental que enfrentamos, vinha ficando clara a necessidade de repassar, de alguma maneira, esse conhecimento para a população local. No entanto, somos cobrados e nos acostumamos a focar nossas energias na publicação do produto de nossas pesquisas em revistas científicas, geralmente em inglês, que são pouco acessíveis para o público em geral.

A necessidade de rompermos os nossos muros incomodava e era assunto frequente nas reuniões de laboratório. Era preciso dar um retorno àqueles que, indiretamente, financiam os nossos estudos. Foi quando, por iniciativa da bióloga recém mestre em Ecologia Aplicada, Nara Tadini Junqueira, um primeiro esboço

do Projeto *Pescadores do Saber* foi apresentado à Cemig. Com o apoio recebido, embarcamos em uma jornada que possibilitou mais esta aproximação entre a Universidade Federal de Lavras e a população local. A experiência ainda proporcionou para todos os envolvidos um choque de realidade. As visitas às escolas públicas e o acolhimento periódico dos alunos no Laboratório de Ecologia de Peixes evidenciaram a importância de iniciativas desta natureza, provocando em cada um de nós reflexões profundas sobre a necessidade de investirmos e valorizarmos mais o ensino público, em especial, suas séries iniciais.

Mais do que o registro de uma ideia que deu certo, este livro tem como objetivo ser uma semente, um incentivo para que outros grupos rompam os muros da academia e tentem, de alguma forma, repassar o conhecimento gerado se aproximando das comunidades locais. Não há dúvidas de que o ensino público brasileiro e nossas crianças e adolescentes têm muito a ganhar com este tipo de ação. Porém, deve ser ressaltada a importância de experiências desta natureza na formação integral dos estudantes universitários e, por que não, dos seus professores.

Paulo dos Santos Pompeu
Prof. Dr. do Departamento de Biologia da
Universidade Federal de Lavras



SÉRIE PEIXE VIVO

PESCADORES
DO SABER

CAPÍTULO 1

O PROJETO PESCADORES DO SABER

NARA TADINI JUNQUEIRA
RAQUEL COELHO LOURES
PAULO DOS SANTOS POMPEU

“A educação como elemento indispensável para a transformação da consciência ambiental.”

(Brasil 1998)

1 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O termo Educação Ambiental (EA) tem sido amplamente difundido ao redor do mundo nas últimas décadas. Mas o que é EA? Como surgiu? Como se pratica?

A EA tem suas raízes na fundação do *Clube de Roma*, em 1968, que é o grupo composto por representantes de diferentes áreas, política, científica, industrial, financeira, cultural, tendo como um dos principais objetivos discutir sobre o desenvolvimento econômico humano considerando-se as limitações ambientais (McCormick 1992). Após a publicação de seu primeiro relatório *Os Limites do Crescimento* (*The Limits of Growth*), em 1972, a ideia do progresso aliado à sustentabilidade ambiental foi reconhecida mundialmente.

Nesse mesmo ano foi realizada, em Estocolmo (Suécia), a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano e, pela primeira vez, foi definida a importância de um esforço para a educação em questões ambientais. De acordo com o Princípio 19, da Declaração sobre o Ambiente Humano, também conhecida como Declaração de Estocolmo (United Nations 1972), a Educação Ambiental é essencial para a formação de indivíduos bem informados e responsáveis no que se refere à proteção e melhoramento do meio ambiente, devendo abranger todas as gerações e dar a devida atenção às populações menos privilegiadas.

A formalização da EA e seus objetivos só foram definidos em 1977, na Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi (Geórgia, ex-URSS). Segundo a UNESCO (1977), a EA seria orientada por cinco pilares, sempre levando em consideração cada indivíduo e também a coletividade. São eles:

- Consciência: ajudar a adquirir consciência sobre o meio ambiente e os problemas a ele relacionados.

- **Conhecimento:** proporcionar uma variedade de experiências para uma melhor compreensão do meio ambiente.
- **Atitudes:** transmitir valores e sentimentos de proteção ao meio ambiente e motivá-los a participar ativamente em sua defesa.
- **Habilidades:** desenvolver aptidões necessárias para solucionar problemas ambientais.
- **Participação:** participar ativamente das resoluções dos problemas ambientais.

No Brasil, a crescente preocupação com o meio ambiente já havia sido evidenciada através da Constituição Federativa do Brasil, 1988, art. 225, o qual reporta que:

todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Inciso VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

O debate internacional de concepções e práticas em EA resultou na elaboração do “*Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*”, de caráter não oficial, durante o Fórum das Organizações Não Governamentais (ONGs), na Rio/92. No Tratado foram delineados princípios e diretrizes gerais para o desenvolvimento de trabalhos com a temática Meio Ambiente (Brasil 1998).

Para assegurar o direito previsto na Constituição Brasileira, em 1999, a EA foi assumida como obrigação nacional e ganhou forças com a definição de uma Política Nacional de Educação Ambiental, através da Lei nº 9.795. De acordo com esta Lei e segundo o “*Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*”, a EA deve reconhecer e respeitar a diversidade humana e valorizar o poder das populações e dos indivíduos em si. Isto porque as ações ambientais devem focar não só as condições locais, mas também as globais. Para isso é preciso que haja respeito às diferentes culturas, estímulo à solidariedade, à igualdade e ao respeito aos direitos humanos. A cooperação mútua, a interação

entre indivíduos e parcerias com instituições devem ocorrer para que as ações e os processos de decisões sejam determinados, considerando tanto os progressos como os conflitos de questões ambientais, sempre de maneira justa e humana.

Devido à sua recente história, e por sofrer influência de diferentes áreas de atuação (ex: professores, pesquisadores, ambientalistas, associações, etc.), não há um conceito que defina Educação Ambiental (Silva 2008). O que existe é uma diversidade de concepções e práticas de ações educativas nesta área, na qual a preocupação com o meio ambiente e, conseqüentemente, com os valores de cidadania são elementos-chave, sendo este um tema transversal e interdisciplinar (Brasil 1997).

A integração do conhecimento é o exemplo do caminho para que a EA seja bem-sucedida através da obtenção de resultados positivos (Sato 2000). É preciso sensibilizar os indivíduos para os problemas ambientais e relacioná-los com estes aspectos. Desta forma, mobilizá-los a cooperar para uma transformação em seu entorno com o objetivo de um presente e um futuro melhor (Jacobi 2003). Para que as ações ocorram e se frutifiquem, é indispensável a troca de informações, a qual deve-se basear em ações teóricas e práticas que estimulem a interação entre os indivíduos (Periotto & Zaine 2000), utilizando sempre uma linguagem acessível à população.

Dentre as diferentes possibilidades teóricas e práticas de se desenvolver a EA, uma ideia é comum: a de um processo contínuo de aprendizagem para a formação de cidadãos críticos e capazes de atuar no meio ambiente, visando o bem comum da sociedade em que estão inseridos (Tozoni-Reis 2004). Desta forma, torna-se evidente o papel fundamental que as instituições de ensino e pesquisa representam no desenvolvimento da EA. No entanto, o envolvimento de universidades neste processo é visto como um desafio, mesmo tendo como tripé de atuação o ensino, a pesquisa e a extensão. Frequentemente, existe uma grande distância entre a academia e a sociedade em geral, em particular as escolas públicas de ensino fundamental e médio. A divulgação do conhecimento fica assim restrita, na maioria das vezes, às publicações em revistas científicas, sendo pouco integrada às práticas de EA.

2 – O INÍCIO

O meio ambiente é tratado como tema transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que foram elaborados a fim de respeitar a diversidade regional, cultural e política existente no país e também considerar a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras (Brasil 1998). O trabalho desenvolvido pelas universidades, organizações governamentais e não governamentais na área ambiental é visto como um valioso instrumento para o ensino e a aprendizagem do tema meio ambiente (Brasil 1998).

Nasceu então o projeto *Pescadores do Saber*, idealizado por alunos da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Minas Gerais, com o intuito de levar para fora dos muros da universidade o conhecimento de educação ambiental que nela é gerado. As práticas de campo das pesquisas científicas, desenvolvidas pelos alunos do Laboratório de Ecologia de Peixes (UFLA), em geral, proporcionam contato e envolvimento com a população de diferentes regiões de Minas Gerais. Essa aproximação despertou novas experiências e interesses nesses alunos, o que levou a um questionamento frequente: “temos levantado uma série de informações sobre as diferentes bacias hidrográficas mineiras e, principalmente, sobre os impactos a que vem sendo submetidas; mas como poderíamos levar estas informações à população local?”. Geralmente, as atividades acadêmicas de pesquisa se encerram com a publicação das informações levantadas em revistas científicas, com pouco ou nenhum acesso para a população local. Era clara para a equipe do Laboratório a importância da democratização dos estudos técnico-científicos como um importante instrumento no desenvolvimento de novos padrões de comportamento e valorização do meio ambiente (Bustos 2003). Por isso, o projeto trouxe assuntos familiares como água e peixes.

Diante da crise da água no século XXI, e do elevado potencial hídrico do município de Lavras e região, o tema central do projeto *Pescadores do Saber* foi a água. Muitos especialistas consideram a crise da água como reflexo do desenvolvimento econômico e social (Leuzinger 2005). Portanto, para atender à crescente demanda por esse recurso, é necessária a criação de um novo modelo de desenvolvimento (Tucci

2008), tendo como alicerce a participação e organização da sociedade (Dias 2004). Assuntos significativos sobre a realidade mais próxima do aluno, na sua comunidade e região, tornam a localidade um campo de práticas, nas quais o conhecimento adquire significado, essencial para o exercício da participação (Brasil 1998). Dentro da zona urbana de Lavras, observamos córregos que se transformaram em verdadeiros esgotos a céu aberto, apesar da implantação recente de uma estação de tratamento de esgotos. Problemas como enchentes também são comuns, deixando ainda mais evidente a falta de cuidados com o lixo. Além disso, a região de Lavras conta com três usinas hidrelétricas: Camargos, Itutinga e Funil, cujos reservatórios se tornaram atrativos turísticos para a população. Estes fatores, aliados à iniciativa da equipe de pesquisa do Laboratório de Ecologia de Peixes na UFLA, foram responsáveis por dar início à parceria desta instituição junto à Cemig (Companhia Energética de Minas Gerais), por meio do Programa Peixe Vivo, para o desenvolvimento do projeto *Pescadores do Saber*.

3 – CONCEPÇÃO DO *PESCADORES DO SABER*

Como um tema transversal, o meio ambiente deve ser tratado de forma articulada entre as diversas áreas do conhecimento, de forma a impregnar toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, criar uma visão global e abrangente da questão ambiental (Tristão 2004). Apesar desta indicação nos PCNs, muitas vezes o tema meio ambiente fica restrito às aulas de Ciências nas escolas. O conceito da EA dos próprios professores ainda é muito restrito às questões naturais e científicas (Schamberlain & Leandro 2013).

Considerando estes aspectos, a metodologia estabelecida para o projeto levou em consideração a interação entre diferentes matérias: Língua Portuguesa, Geografia, Matemática, Artes, Educação Física e Ciências. Um plano de aula, com o mesmo tema e atividade, pode ser trabalhado dentro de diferentes disciplinas, respeitando a especificidade de cada área do conhecimento, mudando apenas a maneira de abordá-lo. Por exemplo: a aula sobre as partes do corpo de um peixe (ver capítulo 2) pode estar inserida dentro da Matemática (quantas nadadeiras? Múltiplos! Pares e

ímpares! Formas geométricas!), Artes (colagem das partes do peixe! Pintura! Recorte e cole!), Português (quais os nomes das partes dos peixes? Como se escreve?) e Ciências (qual a função de cada parte do corpo do peixe? Todos os peixes são iguais?).

A maior parte dos trabalhos de EA apresenta a tendência de separar e/ou fragmentar o conhecimento, como se não existisse uma ligação das diferentes matérias. Muitos professores têm consciência da possibilidade de se transmitir a educação ambiental em sua disciplina, mas não sabem como colocar em prática. Falta apoio dos governantes, empenho da direção das escolas e mais participação da sociedade (Saraiva *et al.* 2008).

A metodologia proposta pelo *Pescadores do Saber* abriu caminho para os professores conduzirem o processo pedagógico de uma nova forma, inserindo a temática do meio ambiente nos diferentes conteúdos de aprendizagem e estreitando os vínculos de identidade com o entorno. A sugestão de uma perspectiva interdisciplinar vem ao encontro da valorização do modo de vida e das experiências dos alunos, aproximando-se das realidades socioculturais por diferentes caminhos e incentivando o intercâmbio de ideias (Aquino 2012). Desta forma, o processo de troca de saberes, ensino-aprendizagem, torna-se mais efetivo (Brasil 1998).

A ideia era que os alunos aprendessem de uma forma dinâmica e prazerosa, estimulando o livre exercício da curiosidade. É na infância e na adolescência que a curiosidade está mais viva e expandida (Morin 2002) e, por isso, uma excelente fase para apresentar novos conhecimentos para esses jovens.

A escolha de uma fase escolar foi o primeiro critério para a determinação do público-alvo do projeto: alunos do ensino fundamental. Por ser um período escolar obrigatório, segundo a Constituição Federativa do Brasil (1988), há um grande número de matriculados nesses anos escolares. Como abrange diferentes faixas etárias, dos seis aos 14 anos, possui uma organização convencional caracterizando-o em dois ciclos: ensino fundamental I (de seis a 10 anos) e II (de 11 a 14 anos). Como a intenção do projeto era elaborar uma mesma metodologia para ser desenvolvida em diferentes anos escolares, optou-se por um dos ciclos em questão, o ensino fundamental I. Desta forma, o despertar da sensibilização e da construção do saber e da crítica começaria desde cedo e teria maiores chances de ser disseminado. Isso

porque as crianças tendem a repassar o conhecimento adquirido principalmente para os familiares, contribuindo para a conscientização dos adultos (Dias 2004).

A falta de motivação suficiente dos professores, bem como a falta de metodologia para executar as propostas dos PCNs, faz com que o desenvolvimento da EA nas escolas ainda seja um grande desafio, principalmente em escolas da rede pública de ensino, onde os professores se queixam das situações precárias de trabalho (Medeiros *et al.* 2011). Por isso, o projeto *Pescadores do Saber* foi direcionado às escolas públicas de Lavras e região.

Os alunos das escolas localizadas na periferia são os mais afetados pela situação socioeconômica desfavorecida e constituem o grupo de maior risco relacionado às questões de falta ou contaminação da água. Fazem parte de famílias afetadas pelo abandono escolar, desemprego, situações de violência doméstica e social e exercício de atividades ilegais, como o tráfico de drogas. Muitos desses alunos vão para a escola com a intenção de fazerem a única refeição completa no dia.

Essas características tornaram a execução do projeto nessas escolas desafiadora. As atividades precisaram ser adaptadas ao contexto social e econômico dos alunos. Foram abordadas as questões dos recursos hídricos e da energia elétrica, levando em consideração a realidade em que esses alunos estavam inseridos, e procurou-se explorar ao máximo as condições do meio em que eles viviam. Mostramos que a natureza está em todos os lugares: dentro da escola, na rua, em suas casas, no bairro em que moram, e que o respeito ao meio ambiente começa dentro de nossa escola e de nossas casas

O projeto diferenciou-se da grande maioria dos trabalhos de EA por ter sido desenvolvido de maneira contínua e não pontual, envolvendo-se no cotidiano escolar. Isto porque foi elaborado para ser executado no decorrer do ano letivo escolar, com visitas quinzenais às salas de aula. A Política Nacional de Educação Ambiental identifica a educação ambiental como um processo que se aprimora e incorpora novos significados com o passar dos tempos. Até pelo próprio dinamismo da sociedade é necessário que a questão ambiental seja sempre revista e nunca interrompida. Desta forma, o *Pescadores do Saber* lançou uma sementinha nas escolas por onde passou e espera poder alcançar um público ainda maior através deste livro.

4 – OBJETIVOS DO PROJETO

O objetivo do projeto foi estimular a curiosidade e observação de alunos do ensino fundamental, da rede pública de ensino, para os ecossistemas aquáticos continentais e, em especial, rios e riachos da região, bem como sua fauna associada. E, com isso, contribuir para a formação da percepção e conscientização ambiental dos alunos envolvidos, através de práticas educativas que contemplem informações levantadas nos estudos ecológicos desenvolvidos no Laboratório de Ecologia de Peixes da Universidade Federal de Lavras (UFLA), aproximando a academia da realidade educacional local.

Objetivos Específicos

- Sensibilizar a comunidade escolar a partir da conscientização de problemas ambientais locais, como o mau uso da água e o desperdício de energia elétrica.
- Fornecer subsídios para o conhecimento dos componentes e mecanismos que regem os sistemas naturais, em especial rios, riachos, lagoas e reservatórios, bem como sua fauna de peixes associada.
- Despertar nos alunos sua responsabilidade social, sendo eles protagonistas da mudança do meio ambiente através da mudança do comportamento dentro da escola e em casa.
- Contribuir para o desenvolvimento da cidadania consciente e participativa e da ética ambiental.

5 – O LIVRO *PESCADORES DO SABER*

O objetivo deste livro é subsidiar o trabalho do professor em sala de aula, oferecendo-lhe um material que sugere uma metodologia para abordar o tema meio ambiente com alunos do ensino fundamental. A temática central tratada é a **Água** e, em várias atividades, o **Peixe** funciona como mediador para aguçar a troca de experiências em sala de aula, atingindo o imaginário acerca da natureza e da re-

lação do ser humano com ela. O capítulo 2 descreve a metodologia adotada para trabalhar com os alunos e exemplifica alguns dos trabalhos realizados em sala de aula. Considerando os resultados positivos que foram alcançados durante os três anos de projeto (ver capítulo 3), a equipe envolvida em sua concepção e execução achou de extrema importância a divulgação da metodologia que foi adotada para que possa ficar disponível e ser replicada em outras instituições. Boa leitura!

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aquino M.S. (2012) A educação ambiental na formação do professor: a prática da pesquisa como eixo norteador. In: *XVI ENDIPE Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino*. UNICAMP, Campinas, 13 pp.

Brasil (1988) *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal/ Centro Gráfico, 292 pp.

Brasil (1997) *Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde*. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Fundamental, 128pp.

Brasil (1998) *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Fundamental, 436 pp.

Brasil (1999) *Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999*. Cortez, 102 pp.

Bustos M.R.L. (2003) *A educação ambiental sob a ótica da gestão de recursos hídricos*. Tese, Universidade Federal de São Paulo, Brasil, 194 pp.

Dias G.F. (2004) *Educação Ambiental: Princípios e práticas*. São Paulo. Ed.Gaia. 551p.

Jacobi P. (2003) *Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade*. Cadernos de Pesquisa, nº 118, pp. 189-205.

Leuzinger M. (2005) Recursos Hídricos. In: A.V.V. Rios & C.T.H. Irigaray. *O Direito e o desenvolvimento sustentável*. Brasília: Instituto Internacional de Educação, 405 pp.

McCormick J. (1992) *Rumo ao paraíso*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 224 pp.

Medeiros M.C.S., Ribeiro M.C.M. & Ferreira C.M.A. (2011) Meio ambiente e educação ambiental nas escolas públicas. In: **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIV, nº 92. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=%2orevista_artigos_leitura&artigo_id=10267&revista_caderno=5>. Acesso em setembro de 2014.

Morin E. (2002) *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 6ed. Brasília: UNESCO, 118 pp.

Periotto J.A.J. & Zaine M.F. (2000) Educação ambiental: estratégias e ações para a construção da cidadania. In: M.I.C. Freitas & M.A. Lombardo (org.). *Universidade e comunidade na gestão do meio ambiente*. Rio Claro: AGETEO/Programa de Pós-Graduação em Geografia – UNESP, 176 pp.

Saraiva V.M., Nascimento K.R.P. & Costa R.K.M. (2008) A prática pedagógica do ensino de educação ambiental nas escolas públicas de João Câmara – RN. *Holos*, **24** (2): 81-93.

Sato M. (2000) Formação em educação ambiental - da escola à comunidade. In: *Panorama da Educação Ambiental no Brasil*. Brasília: Ministério da Educação, pp. 5-13.

Schamberlain N.A. & Leandro Z.F. (2013) Os PCNs e os Projetos de Educação Ambiental nas Escolas De Campo Mourão – PR. In: F.A. Hahn, M.L.S. Fernandes & R.F. Pátaro. *VIII Encontro de Produção Científica e Tecnológica*: 21 a 25 de outubro de 2013/Universidade Estadual do Paraná.

Silva A.S. (2008) Educação ambiental: aspectos teóricos-conceituais, legais e metodológicos. *Educação em Destaque*, 1 (2): 45-61.

Tozoni-Reis M.F.C. (2004) *Educação Ambiental: natureza, razão e história*. Campinas: Autores Associados, 170 pp.

Tristão M. (2004) Saberes e fazeres da educação ambiental no cotidiano escolar. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 47-55 pp.

Tucci C.E.M. (2008) Águas Urbanas. *Estudos Avançados*, 22 (63): 97-112.

United Nations (1972) Declaration of the United Nations Conference on The Human Environment. In: *Report of the United Nations Conference on the Human Environment*, UN Doc. A/CONF.48/14/Rev1. Switzerland: United Nations Publications, 78 pp.

Unesco-PNUMA (1978) *Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative a l'environnement*, Tbilisi. Rapport final, Paris, 98 pp.

SÉRIE PEIXE VIVO

PESCADORES
DO SABER

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA APLICADA
PELO *PESCADORES DO SABER*

NARA TADINI JUNQUEIRA

“Se a educação sozinha não
transforma a sociedade, sem ela
tampouco a sociedade muda.”

Paulo Freire

1 – PLANEJAMENTO

Para o planejamento e o início das atividades em 2011 o projeto contou com o apoio de professores do Departamento de Biologia (DBI) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) que já desenvolviam projetos educacionais em escolas da região. Foi feito o contato com duas Escolas Estaduais (E. E.), em Lavras: E. E. Cristiano de Souza, localizada nos arredores da cidade, e E. E. Firmino Costa, no centro.

Nos anos seguintes procurou-se obter uma parceria com a Secretaria de Educação de Lavras, a fim de levar o trabalho para as escolas do município, mas, infelizmente, não obtivemos o retorno esperado. Desta forma, para garantir a sequência do projeto nos anos de 2012 e 2013, a equipe contactou diretamente a direção de algumas Escolas Estaduais e Municipais, que receberam o projeto com muita alegria. Em 2012 o projeto foi desenvolvido na E. E. Tiradentes (Lavras) e na E. M. Manuel Pereira Ramalho (em Ribeirão Vermelho, município próximo a Lavras); em 2013 na E. M. Itália Cautieiro Franco (Lavras). Nesta última a execução do projeto só foi possível devido às indicações de professoras que já conheciam o *Pescadores do Saber* e ao apoio da direção da escola.

O processo educativo se deu através de visitas quinzenais às turmas em cada escola, com aulas que permitiam um tempo de troca de conhecimentos de 50 minutos de duração por turma. As aulas eram conduzidas pela bióloga facilitadora, Nara Tadini Junqueira, com o apoio de alunos do Laboratório de Ecologia de Peixes da UFLA. Em média foram atendidas 16 turmas do ensino fundamental por ano.

Reuniões eram realizadas junto à direção e à coordenação das escolas, para a determinação dos cronogramas de aula. Além disso, a equipe participava frequentemente de reuniões pedagógicas a fim de estabelecer um maior vínculo com as professoras e criar uma conexão entre as atividades desenvolvidas pelo projeto e

as atividades regulares dos alunos. Foi então possível conhecer a problemática ambiental presente no cotidiano escolar e elaborar as melhores estratégias para alcançarmos os objetivos propostos.

A metodologia aplicada foi elaborada para se tornar flexível, sempre levando em consideração os aspectos econômicos e sociais dos alunos envolvidos. Todas as atividades foram conduzidas de forma a abordar os valores sociais, a igualdade social e o respeito pelo próximo e pelo meio ambiente.

Recursos lúdicos foram utilizados como forma de instigar os alunos a construir sua própria aprendizagem a partir de sua imaginação. As atividades lúdicas proporcionam momentos de descontração e prazer, algo que nem sempre é fácil de encontrar dentro do ambiente escolar (Brasil 1997). Aliadas à Educação Ambiental, estas atividades tornam-se um importante instrumento de sensibilização e capacitação do ser humano em relação ao meio ambiente, uma vez que conduzem os alunos a serem reconhecidos como agentes ativos nos processos de transformação das relações com a natureza (Evangelista & Soares 2011).

2 – MATERIAL UTILIZADO

Para seguir a metodologia proposta, todo o material foi elaborado e confeccionado utilizando recursos simples e de baixo custo, como artigos de papelaria (ex: lápis, borracha, tinta, pincel, cola, tesoura, folha A4, cartucho para impressão, etc.) e produtos digitais (vídeos e data show).

As ideias de consumo consciente e aproveitamento de materiais foram abordadas no decorrer das atividades, deixando clara a importância da reciclagem e de se evitar o desperdício, tanto de material quanto de água e energia elétrica.

Um exemplo de aproveitamento de material ocorreu através da criação das fantasias das peças de teatro realizadas durante a Tarde Cultural na E. E. Cristiano de Souza. Essas fantasias foram feitas com a sobra de material que seria descartado ao final do ano letivo (pedaços de papel, sacolas plásticas e de papelão, garrafas PET).

3 – APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

As atividades, durante o ano letivo, eram divididas em grupos temáticos:

- Bacia hidrográfica, a água e seu uso;
- Energia elétrica;
- Biodiversidade aquática;
- Recuperação da degradação ambiental;
- Lixo e esgoto;
- Fixação do conteúdo aprendido.

O planejamento da metodologia seguiu, além dos objetivos propostos, a demanda dos problemas encontrados nas escolas e em seu entorno (ex: esgoto, reciclagem, higiene e saúde). Por mais localizadas que sejam, as questões ambientais dizem respeito direta ou indiretamente ao interesse de todo o planeta (Brasil 1997).

No início de cada semestre era entregue para cada professora o planejamento semestral das atividades do projeto. Desta maneira, as professoras aproveitavam com frequência o tema a ser trabalhado para desenvolverem atividades complementares.

Na semana antecedente a cada aula, a professora conversava com os alunos sobre a próxima atividade, instigando a curiosidade deles, que, muitas vezes, pesquisavam o tema em casa e na escola e chegavam à sala de aula cheios de entusiasmo e novidades.

Nos próximos itens serão tratadas as atividades relacionadas aos grupos temáticos do *Pescadores do Saber*.



3.1 Bacia hidrográfica, a água e seu uso

Desenho: “A importância da água”

Objetivo: através do desenho, ter o primeiro contato com a imaginação da criança a respeito do tema, levantando o conhecimento sobre o assunto a ser trabalhado ao longo do projeto.

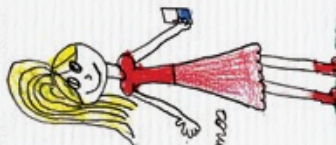
Material: folhas A4 e lápis de cor.

Método: apresentação sobre o *Pescadores do Saber*. Converse com as crianças, lançando perguntas sobre a água: “Quem gosta de água?”; “Nós utilizamos água para quê?”. Lance o tema do desenho: “Qual a importância da água?”.

Boina Costa Oliveira.
Número: 401.

A importância da água

Descobrimos muito da
água e
não
tiramos
água!
não nos damos



Os peixes também
não são sereias.



Como vamos
tomar banho
sem água?



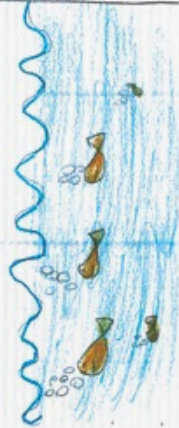
Mantenha
o rio
sempre limpo
para que a
água não
acabe.

Yuri de Moraes Barros Dias 4º ano

Água é importante para lavar pratos, copos e a cabe imbrata



Água é importante para a sobrevivência dos peixes e todo que vive no aquário



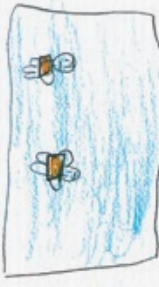
Água é importante para os seres humanos beberram



Água é importante para todos os animais todo o tipo de bichinho.



Água é importante para nado, diversão e lazer



Água é importante para crescer, plantas e flores.



Gabrielle Cristina Tedoro 4º ano

A água é importante para a sobrevivência dos peixes e de outros animais.



A água também gera energia elétrica.



A água é importante para nossa sobrevivência.



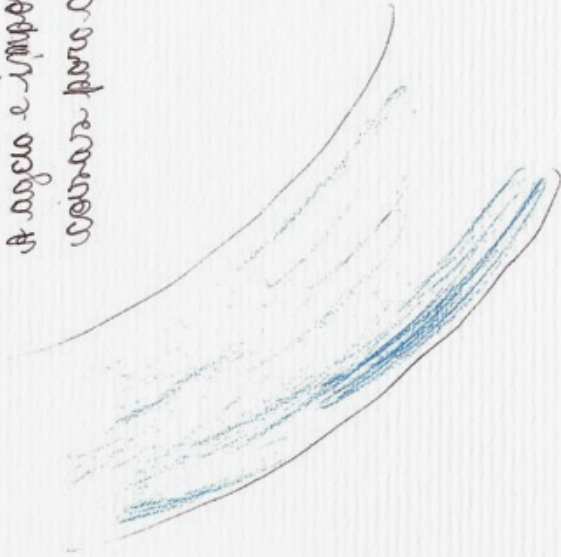
A água é importante para as plantas.



Vinícius Alves Veloso

4º Sandro Perpetuo

A agenda é importante para: Beber, tomar banho, fazer
cozinha para comer, e etc



Vamos cuidar da nossa água

Objetivo: estimular nos alunos o cuidado que devemos ter com a água.

Material: folhas em EVA, canetas hidrográficas coloridas, brindes surpresa.

Método: no começo do ano foi entregue uma gota de água em EVA, com carinho feliz, para cada aluno a fim de representar a água que temos na nossa escola e casa. Peça para que cada um deles cuide da gotinha durante todo o ano. Mas diga a eles que é preciso que cuidem também da água de verdade, sem desperdício. Ao final do ano letivo peça para aqueles que ainda têm a gotinha que tragam para a escola e dê um brinde surpresa para aqueles que conseguiram cuidar bem da gotinha.

A água no nosso planeta

Objetivo: mostrar visualmente que, apesar do nosso planeta ter grande quantidade de água, a quantidade própria e disponível para o consumo humano é pequena. Orientar os alunos quanto à localização do nosso país, nosso estado e nossa cidade, incluindo a bacia hidrográfica em que estão inseridos. Orientá-los quanto à distribuição de água no nosso país.

Material: uma garrafa PET de dois litros com tampa, um copo de 200 ml, um copo de 50 ml, mapa-múndi, mapa do Brasil, mapa da distribuição de água doce no mundo.

Método: inicie a aula mostrando uma garrafa PET cheia de água aos alunos e pedindo para eles imaginarem que toda a água do planeta está dentro da garrafa. Questione sobre as diferenças (usos, distribuição, abundância) da água doce e da salgada. Com a água da garrafa, encha um copo de 200 ml e explique que ele representa toda a água doce do nosso planeta. Reflita juntamente com os alunos onde podemos encontrar água doce. Com isso vamos constatar que nem toda água doce é obtida facilmente (ex: geleiras, lençóis subterrâneos, atmosfera). Para representar a água doce disponível, transfira parte da água do copo de 200 ml para o copo de 50 ml. Explique que muitos rios, lagos e represas podem estar poluídos e, portanto, nem toda essa água doce disponível é potável. Para finalizar, coloque parte da água do copo de 50 ml na tampinha da garrafa PET para representar a água potável disponível no nosso planeta. À medida que desenvolve, utilize mapas para mostrar a distribuição de água doce e salgada no planeta, no nosso país e em nosso estado. Localize também nossa cidade e os principais rios da região. Para mais detalhes ver Costa & Barrêto 2006.

Ciclo da água

Objetivo: trabalhar com os três estados da água e suas transformações. Explicar que o ciclo da água é sempre constante e o nosso planeta não perde ou ganha água (deixe claro que não estamos falando em poluição ou em água potável). Levantar questionamentos sobre a importância do sol e das florestas.

Material: flanelógrafo de fundo preto e figuras que ilustrem o ciclo da água (ex. árvores, sol, nuvens, chuva, rios, lençóis freáticos) bem como o nome dos processos que ocorrem (ex. evaporação, condensação, transpiração, precipitação, infiltração). As figuras podem ser feitas de feltro ou folha em EVA e velcro colado com cola quente.

Método: inicie a aula contando a estória do ciclo da água, começando pelo sol. É importante ressaltar que o sol é o elemento fundamental no processo e que sem ele nada existiria. Após o término do ciclo, chame os alunos para contar a estória através do flanelógrafo. Para crianças do 3º, 4º e 5º anos, pode-se utilizar os nomes dos processos que ocorrem no ciclo.



Vídeos sobre abastecimento de água

Objetivo: mostrar o potencial hídrico da região onde vivem os alunos. Levar ao conhecimento dos alunos a importância do rio mais próximo ao município onde estão e para as cidades nas adjacências. Levantar questionamentos sobre como economizar água. No caso do *Pescadores do Saber*, este trabalho foi desenvolvido falando sobre a importância do rio Grande para a região de Lavras.

Material: vídeos, data show, computador.

Método: passe vídeos para os alunos sobre o tratamento de água (ETA) e esgoto (ETE) e converse sobre o rio que abastece nossa cidade, através de data show (ou televisão). Reforce ideias de como podemos economizar água. Mostre imagens dos principais rios do nosso país, do rio que abastece nossa cidade e de diferentes ambientes aquáticos na nossa região, bem como o caminho da água que abastece nossa escola.

Água feliz ou triste?

Objetivo: abordar a importância do consumo consciente de água e da preservação ambiental. Mostrar que toda ação humana afeta não só as quantidades, mas também a qualidade da água disponível (adaptação de Costa & Barrêto 2006).

Material: flanelógrafo de fundo preto. Palavras (ou desenhos) escritas em cartolinas e plastificadas. Colar velcro com cola quente nas frases.

Método: selecione palavras ligadas à água. Escreva estas palavras em uma cartolina, plastifique-as e cole velcro, a fim de serem trabalhadas no flanelógrafo. O flanelógrafo deve conter uma gota com cara feliz e uma gota com cara triste. Entregue uma palavra para cada aluno. Cada aluno deverá formular uma frase e toda a turma decidirá se a frase deixa a gota feliz ou triste. Terminada esta etapa, questionar com os alunos ações que poderão ser feitas para mudar as palavras da gota triste para a gota feliz. Para crianças pequenas pode-se trocar as palavras por desenhos.

Todas as frases e ideias sugeridas pelos alunos poderão ser anotadas e transformadas em ações práticas, produção de textos, cartazes, etc.

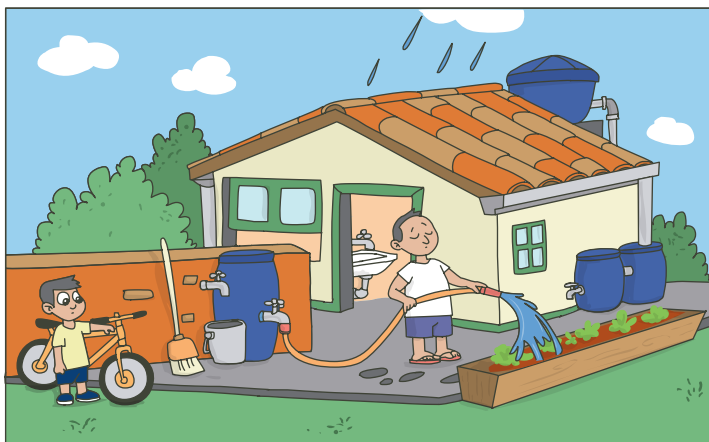
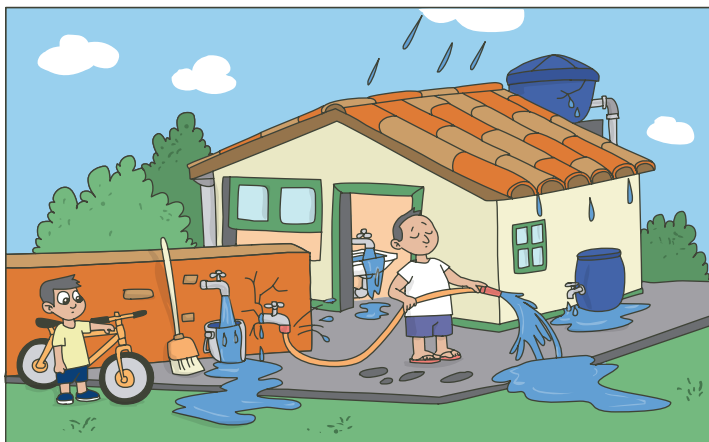
Jogo dos sete erros

Objetivo: questionar sobre o uso incorreto da água. Apresentar alternativas para evitar o desperdício de água no dia a dia dos alunos.

Material: figura impressa em papel A4 e lápis (ver Apêndice).

Método: escolha uma figura que contenha erros relacionados com o tema 'desperdício de água'. Após a atividade converse com os alunos sobre os erros e como eles podem ser evitados. Alunos do 4º e 5º anos poderão desenvolver uma redação sobre o consumo consciente de água.

O garotinho fica bravo quando vê o desperdício de água. Ajude-o a ensinar o pai, encontrando os sete erros da imagem superior.



Higiene e saúde

Objetivo: estimular a boa higiene e o consumo racional da água.

Material: vídeos, músicas, atividades em papel A4 (ver Apêndice), sabonete, escova e pasta de dente.

Método: conteúdo para ser trabalhado com os anos iniciais do ensino fundamental. Motive os alunos para falarem sobre os hábitos de higiene. O que eles fazem para manter o corpo limpo? Com que frequência? Qual a importância da água para nossa higiene? De maneira lúdica, converse sobre cárie, chulé, piolho, alimentos contaminados, etc.

Água + saúde: Vamos colorir?



3.2 Energia elétrica

O caminho da energia elétrica até nossa casa

Objetivo: ensino sobre a energia hidrelétrica, abordando pontos negativos e positivos deste tipo de geração de energia.

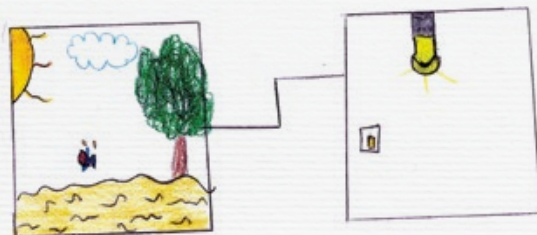
Material: pôster sobre o caminho da energia hidrelétrica, folhas A4, lápis preto e/ou lápis de cor.

Método: inicie perguntando de onde vem a energia elétrica da nossa cidade. Converse sobre o uso da energia e sua importância. Mostre que a energia da nossa cidade vem de um rio e de uma usina hidrelétrica. Através de um pôster explique o caminho da energia desde o rio até nossa casa. Para explicar como a água gera energia, pode-se utilizar um modelo de roda d'água e colocar debaixo de uma torneira, para mostrar que a força da água é capaz de girar a roda. Após as explicações, peça que os alunos esquematizem o caminho da água, podendo ser feito através de desenho ou texto.



Barbina Ináguas - 4º ano E.E. Tiadentes

A água é importante para nos fornecer energia.



Outras fontes de energia

Objetivo: apresentar aos alunos fontes alternativas de energia.

Material: pôsteres, vídeos, recortes de revistas, maquetes, giz, lousa.

Métodos: inicie uma discussão sobre outras fontes de energia que não a hidrelétrica, como solar, eólica, nuclear, biocombustíveis, etc. Apresente uma pesquisa sobre o assunto, através de pôsteres, vídeos, cartazes ou até mesmo fazendo um esquema na lousa.

3.3 Biodiversidade aquática

Conhecendo os peixes I

Objetivo: relacionar as características corporais externas dos peixes com os seus diferentes modos de vida.

Material: coleção didática de peixes e pôster do Laboratório de Ecologia de Peixes da UFLA, bandejas, luvas, pinças, papel toalha.

Método: apresentação da coleção didática de peixes e do pôster do Laboratório de Ecologia de Peixes da UFLA. Cada escola pode montar sua própria coleção e

seu pôster; pesquise sobre os peixes nativos da bacia hidrográfica da qual fazem parte. Peça para os alunos observarem os peixes e suas características. Questione sobre as partes do corpo de um peixe e as diferenças entre eles (tamanho, coloração, formato corporal, posição da boca, etc.).



Conhecendo os peixes II

Objetivo: conhecer a parte interna de um peixe e seus órgãos indispensáveis para a vida aquática.

Material: peixes do Laboratório de Ecologia de Peixes da UFLA, tesoura sem ponta, luvas, pinça, bandejas, placa de Petri, papel toalha.

Método: inicie a aula fazendo uma abertura ventral no peixe, separando suas vísceras em Placas de Petri. Foque nos órgãos que os humanos não possuem (ex. bexiga natatória). Explique para que servem os principais órgãos. Para alunos de 4º e 5º anos, solicite que anotem as informações obtidas na aula.



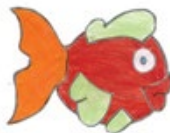
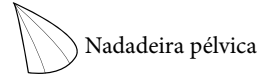
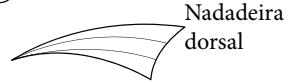
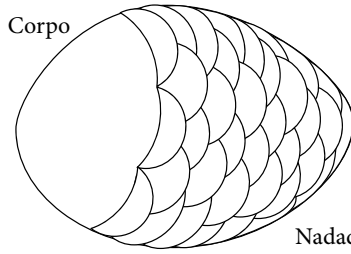
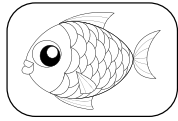
Recorte e cole (1º ao 3º ano)

Objetivo: conhecer as diferentes partes do corpo de um peixe e suas funções. Incentivar o respeito pelos animais.

Material: desenhos em papel A4, lápis de cor, tesoura e cola.

Método: distribua para cada aluno uma folha com os desenhos das partes do corpo de um peixe (cabeça, corpo, nadadeiras, boca, olhos) para colorir, recortar e montar o peixe. Faça uma exposição dos trabalhos na escola .

PEIXE



Recorte e cole (4º e 5º anos)

Objetivo: conhecer as diferentes partes do corpo de um peixe. Exercício com formas geométricas. Incentivar o respeito pelos animais.

Material: papéis (sulfite, cartolina, celofane, seda, folhas em EVA, etc.), tesoura, papel A4, cola.

Método: distribua diferentes tipos de papel para os alunos e peça para fazerem montagens de peixes utilizando formas geométricas (ex: triângulo, quadrado, retângulo, losango, hexágono).



O que os peixes comem?

Objetivo: trabalhar com as relações entre elementos dos ambientes aquáticos e a importância da preservação.

Material: pôster com informações sobre grupos tróficos dos peixes, coleção Macroinvertebrados Bentônicos¹ do Laboratório de Ecologia de Peixes da UFLA. Caça palavras sobre alimentação dos peixes (ver Apêndice).

Método: faça um levantamento com os alunos sobre o que os peixes comem. Encaminhe a discussão, introduzindo os diferentes itens alimentares dos peixes (insetos, peixes, frutos, sementes, detritos, folhas). Através de um pôster, apresente diferentes aparelhos bucais dos peixes e suas relações com os diferentes tipos de alimentação. Questione também a importância da mata ciliar para a alimentação dos peixes. Para tornar a aula mais divertida, distribua um jogo de caça palavras sobre a alimentação dos peixes para os alunos.

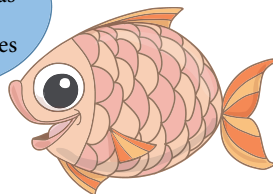


¹ Macroinvertebrados bentônicos são organismos (insetos) aquáticos de hábito bentônico, isto é, que habitam o fundo de rios e lagos aderidos às pedras, cascalhos e folhas ou enterrados na lama ou areia. São organismos sensíveis a poluição ou degradação dos ecossistemas aquáticos, por isso são utilizados como bioindicadores para avaliar a qualidade da água. Fonte: Cartilha “Macroinvertebrados Bentônicos Bioindicadores de Qualidade de Água e Biomonitoramento da Bacia do Rio das Velhas”.

1) Caça palavras para alunos do 1º ao 3º ano

- INSETOS
- DETRITOS
- ALGAS
- PEIXES
- FOLHAS
- FLORES
- FRUTOS
- SEMENTES

Encontre
no caça palavras
comidas que eu e
meus amigos peixes
adoramos!

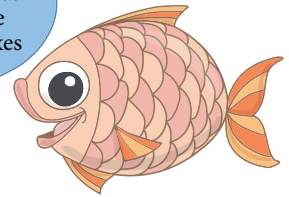


| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | L | I | N | S | E | T | O | S | I | T | E |
| F | R | I | T | E | M | D | I | S | C | O | M |
| D | A | M | E | M | I | S | N | T | A | B | U |
| F | V | X | N | E | T | R | A | G | U | C | O |
| H | L | E | F | N | L | I | T | U | D | O | N |
| C | E | F | I | T | O | J | E | P | R | E | S |
| J | U | L | I | E | F | O | L | H | A | S | S |
| A | L | G | A | S | R | A | T | I | M | A | D |
| D | I | T | A | F | U | G | A | L | V | O | L |
| F | I | D | O | T | V | B | H | U | D | G | A |
| L | H | O | E | S | F | R | U | T | O | S | T |
| D | S | U | G | I | L | O | P | E | R | O | S |
| N | A | A | E | D | I | S | T | O | F | A | M |
| P | E | I | X | E | S | F | A | L | U | X | S |
| G | A | T | R | T | I | A | E | S | E | T | P |
| A | G | A | S | R | T | R | F | R | O | E | I |
| T | R | E | M | I | N | F | L | O | R | E | S |
| I | N | M | A | T | R | A | J | U | N | L | U |
| D | E | B | I | O | A | N | F | A | C | O | R |
| M | A | R | C | S | C | I | N | N | I | T | A |

2) Caça palavras para alunos do 4º e 5º anos

A alimentação dos peixes é muito variada e cada espécie tem sua preferência. Na natureza eles não encontram migalhas de pão e muito menos ração. Os predadores, com seus dentes afiados, gostam de comer outros **PEIXES**. Os peixes que vivem em riachos gostam mesmo é dos alimentos que caem da mata ciliar: **SEMENTES, FOLHAS, FRUTOS, FLORES**. E vocês sabiam que o fundo dos rios está cheio de **INSETOS**? E que muitos peixes adoram comer insetos? Até as **ALGAS** podem fazer parte da alimentação dos nossos amigos dos rios. Uma das comidas mais diferentes dos peixes são os **DETRITOS**. Os peixes que vivem no fundo dos rios gostam de comer os detritos, ou seja, o restinho de vários outros alimentos, e que pode estar junto com areia e lodo.

Encontre
no caça palavras
comidas que eu e
meus amigos peixes
adoramos!



| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | L | I | N | S | E | T | O | S | I | T | E |
| F | R | I | T | E | M | D | I | S | C | O | M |
| D | A | M | E | M | I | S | N | T | A | B | U |
| F | V | X | N | E | T | R | A | G | U | C | O |
| H | L | E | F | N | L | I | T | U | D | O | N |
| C | E | F | I | T | O | J | E | P | R | E | S |
| J | U | L | I | E | F | O | L | H | A | S | S |
| A | L | G | A | S | R | A | T | I | M | A | D |
| D | I | T | A | F | U | G | A | L | V | O | L |
| F | I | D | O | T | V | B | H | U | D | G | A |
| L | H | O | E | S | F | R | U | T | O | S | T |
| D | S | U | G | I | L | O | P | E | R | O | S |
| N | A | A | E | D | I | S | T | O | F | A | M |
| P | E | I | X | E | S | F | A | L | U | X | S |
| G | A | T | R | T | I | A | E | S | E | T | P |
| A | G | A | S | R | T | R | F | R | O | E | I |
| T | R | E | M | I | N | F | L | O | R | E | S |
| I | N | M | A | T | R | A | J | U | N | L | U |
| D | E | B | I | O | A | N | F | A | C | O | R |
| M | A | R | C | S | C | I | N | N | I | T | A |

Visita orientada a um laboratório de pesquisa de peixes

Objetivo: apresentar aos alunos como são feitas as pesquisas sobre os ambientes aquáticos, a fim de conservá-los. Esta prática poderá ser desenvolvida em uma instituição de pesquisa ou empresa que atue na área e permita uma parceria para a realização de visita orientada dos alunos. Durante o Pescadores do Saber a visita foi realizada ao Laboratório de Ecologia de Peixes da UFLA, que está aberto à visita, se agendado com antecedência (35 3829-1201).

Material: ônibus ou outro meio de transporte. No caso do *Pescadores do Saber* a UFLA forneceu apoio disponibilizando o ônibus da universidade.

Método: a equipe do Laboratório apresenta suas diferentes linhas de pesquisa para os alunos visitantes, adequando a linguagem técnica e científica para que o conteúdo possa ser melhor aproveitado e absorvido pelos visitantes. No local, os alunos terão contato com os materiais utilizados, coleções de peixes, aquários e com as diferentes etapas da pesquisa científica.





3.4 Recuperação da degradação ambiental, lixo e esgoto

Rio preservado *versus* impactado

Objetivo: discriminar elementos das paisagens de rios preservados e rios impactados. Abordar o conceito de mata ciliar.

Material: quebra-cabeça de rios preservados e impactados. O quebra-cabeça pode ser feito de desenhos cortados (folha A4) e posteriormente plastificados.

Método: inicie com um questionamento: “Como são os rios preservados?”; “Quais os elementos da paisagem preservada?”. As mesmas perguntas são feitas para os impactados. Converse sobre os diferentes elementos da paisagem de um rio (vegetação, substratos do leito do rio, animais, construções, forma do canal d’água, velocidade da água, cheiro da água). Diferencie, através destes elementos, os rios preservados dos impactados. Ao trabalharem com quebra-cabeças, peça para os alunos identificarem estes elementos.



Vamos proteger nossos rios?

Objetivo: discutir sobre quais atitudes as pessoas podem ter para conservar os recursos naturais.

Material: tirinhas de estória em quadrinho (ver Apêndice), desenhos sobre boas práticas com o meio ambiente (ver Apêndice), papel A4 e lápis.

Método: para os alunos do 3º ao 5º ano, elabore uma atividade com tirinhas de estórias em quadrinhos sobre os temas de preservação dos rios. Formule questões

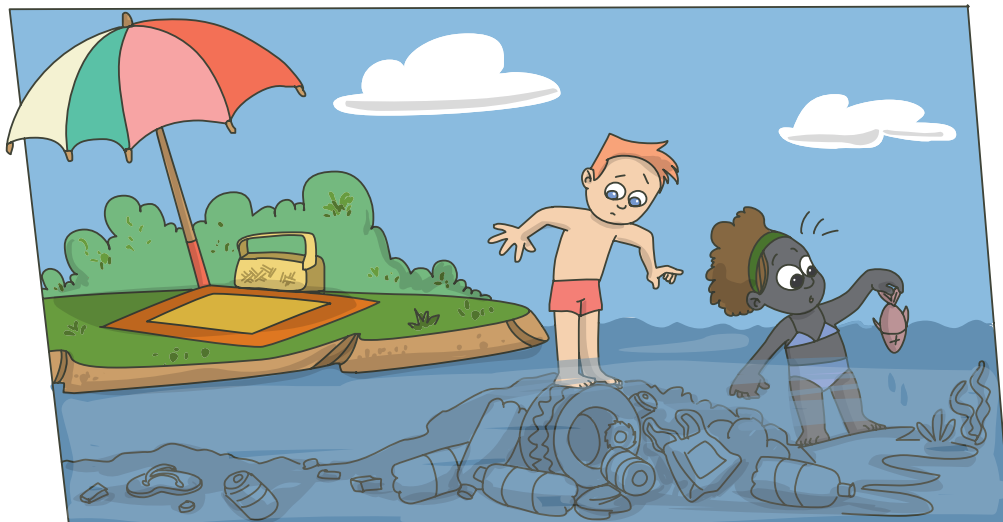
sobre o assunto da tirinha. Direcione uma discussão sobre ações práticas para proteger nossos rios. Para alunos do 1º ao 3º ano a atividade pode ser desenvolvida através de desenhos que mostrem boas e más ações em relação ao meio ambiente. Desta forma, peça para que os alunos pintem apenas os desenhos que representem boas ações. Após o término, não deixe de discutir sobre a atividade e as ações apresentadas.

1) Como proteger o meio ambiente. Atividade para alunos do 1º e 2º ano.



2) Como proteger o meio ambiente. Atividade para alunos do 3º ao 5º ano (parte 1).

Leia as tirinhas e responda:



Como todo este lixo pode ter ido parar dentro do rio?

De que maneira o lixo pode prejudicar a vida dos animais e plantas que vivem dentro dos rios?

Como podemos ajudar nossos rios que estão poluídos?

3) Como proteger o meio ambiente. Atividade para alunos do 3º ao 5º ano (parte 2)



Muitas são as causas do desmatamento. Algumas vezes são feitas para aumentar os campos de pastagens do gado. Outras vezes, para aumentar os campos para plantação. E, muitas vezes ainda para retirar a madeira, a fim de usá-la na confecção de móveis e em construções.

Quando muitas árvores são derrubadas, o solo fica desprotegido. As plantas não nascem mais e com isso os animais que se alimentam de vegetais morrem.

O que é desmatamento?

Quando o homem desmata a floresta ele está prejudicando somente a natureza? Por quê?

Todos os animais precisam das plantas para quê?

Reciclagem

Objetivo: verificar a relação dos alunos com a produção e o descarte do lixo. Introduzir o termo reciclagem e seus benefícios.

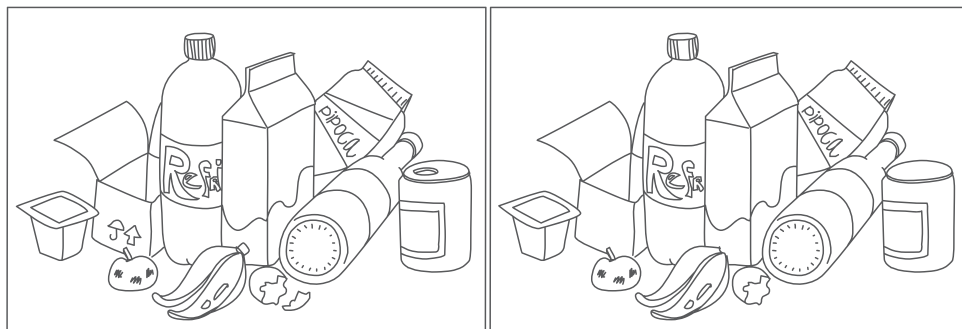
Material: atividades impressas em papel A4 (ver Apêndice), giz e lousa.

Método: entregue uma atividade sobre reciclagem a fim de verificar qual o conhecimento dos alunos sobre o tema. Depois, inicie uma conversa sobre a produção de lixo em suas casas e na escola. Explique como esse lixo pode ir parar dentro dos cursos d'água e como ele pode ser prejudicial à saúde. Faça um levantamento dos itens mais frequentes. Faça um debate sobre como o lixo escolar pode ser transformado.

1) Atividade sobre reciclagem para alunos do 1º e 2º ano.



2) Atividade sobre reciclagem para alunos do 3º ao 5º ano.



Do lixo que aparece nesta cena, quais podem ser reciclados? Como isto pode ser feito?

Ah! Não se esqueçam de encontrar os 7 erros! Bom trabalho!

3.5 Fixação do conteúdo aprendido

Brincadeira: será que aprendemos?

Objetivo: verificar o conhecimento adquirido nas aulas ministradas e o interesse dos alunos. Estimular os alunos para que trabalhem em grupo, deixando clara a importância dos trabalhos em grupo e a disciplina.

Material: folha A4, relógio, sino ou bandeirinha (no caso da atividade ser realizada ao ar livre).

Método: brincadeira sobre assuntos já abordados em sala de aula. Divida a turma em dois ou três grupos. Peça para os alunos se reunirem e escolherem um nome e um representante para o grupo. Inicie as perguntas, deixando um tempo entre uma e outra para os alunos responderem. O representante do grupo é responsável por escrever as respostas em uma folha e manter a disciplina do seu grupo. Para as salas iniciais do ensino fundamental, organize os grupos para que as respostas sejam orais. Quando feita em um lugar com espaço livre (ex. pátio), o professor

pode organizar os grupos para que a resposta seja oral, lançando uma corrida dos representantes para ver qual grupo irá responder.

BRINCADEIRA: SERÁ QUE APRENDEMOS? (1º AO 3º ANO)

1. Qual o nome do local onde um rio nasce?
2. Cite dois apelidos de peixes que vivem nos rios.
3. Existe mais água doce ou salgada no nosso planeta?
4. Do que são formadas as nuvens?
5. No ciclo da água, quem é que faz o papel principal?
6. Fale o nome de um rio que passa pela nossa cidade.
7. Existe água embaixo da terra?
8. Existem diferenças entre os peixes que vivem nos rios e aqueles que vivem no mar?
9. Para onde todo rio caminha?
10. Os peixes dormem? Sim ou não?
11. O tubarão vive no rio ou no mar?
12. Cite duas maneiras de como podemos economizar água.
13. Lixo é pra ser jogado no...
14. Cite três tipos de alimentos que os peixes adoram.
15. Cite três animais, além dos peixes, que nós podemos encontrar dentro de um rio.
16. Qual a diferença entre a água do mar e a do rio?

BRINCADEIRA: SERÁ QUE APRENDEMOS? (1º AO 3º ANO)

17. No nosso estado existe mar?

18. Cite uma importância dos rios.

19. Como são chamadas as partes do corpo de um peixe que o auxiliam na natação?

20. Quais os caminhos que a água da chuva faz quando chega na terra?

21. O que é, o que é? Nasço pequenino. Vou caminhando e encontrando com muitos amigos que se unem a mim. Durante minha caminhada vou aumentando de tamanho até encontrar um lindo local onde me misturo e ele.

22. As plantas também transpiram?

23. Qual a importância da transpiração das plantas para o ciclo da água?

BRINCADEIRA: SERÁ QUE APRENDEMOS? (4º E 5º ANOS)

1. Qual o nome do local onde um rio nasce?

2. Como podemos chamar os animais invertebrados que vivem no fundo dos rios?

3. Existe mais água doce ou salgada no nosso planeta?

4. Os peixes dormem? Sim ou não?

5. O que é água potável?

6. Do que são formadas as nuvens?

7. Cite três apelidos de peixes que vivem nos rios.

8. Existem diferenças entre os peixes que vivem nos rios e aqueles que vivem no mar?

BRINCADEIRA: SERÁ QUE APRENDEMOS? (4º E 5º ANOS)

9. Cite três tipos de alimentos que os peixes adoram.
10. Como são chamadas as partes do corpo de um peixe que o auxiliam na natação?
11. Qual o outro nome que podemos dar para a chuva?
12. No ciclo da água, quem é que faz o papel principal?
13. Fale o nome de um rio que passa pela nossa cidade.
14. Qual o número máximo de nadadeiras que um peixe que vive no rio pode ter?
15. Como é chamado o processo no qual a água no estado líquido passa para o estado gasoso (vapor d'água)?
16. Existe água embaixo da terra?
17. Para onde todo rio caminha?
18. Cite duas maneiras de como podemos economizar água.
19. Existe peixe que não tem nenhuma nadadeira. Certo ou errado?
20. Lixo é pra ser jogado no...
21. Qual a diferença entre a água do mar e a do rio?
22. No nosso estado existe mar?
23. Quais são os três estados da água?
24. Cite duas importâncias dos rios.
25. Como é chamada a água embaixo da terra?

Pescaria do saber I

Objetivo: explorar diferentes aspectos do tema “água”, fixando o conteúdo aprendido.

Material: papel celofane azul, varas de pescar, peixes de plástico ou feitos de folhas em EVA, folhas A4.

Método: monte na sala de aula ou em um pátio um riacho representado por papel celofane azul. Distribua sobre ele peixes de plástico ou feitos de folhas em EVA (é importante que eles tenham um lugar para o encaixe da vara). Junto de cada peixe, coloque frases sobre temas, tais como: mata ciliar, lixo e esgoto, economia de água, diferenças entre os peixes, alimentação dos peixes, energia hidrelétrica. Marque com cores diferentes as frases de diferentes temas (ex. marque de verde as frases relacionadas com mata ciliar). Depois que todos os alunos já tiverem feito suas pescarias, separe em grupos de acordo com o tema da frase “pescada”. Uma vez que este trabalho será realizado em duas aulas, é importante anotar os nomes dos alunos e do tema de cada grupo para que não haja discussões na próxima aula. Para crianças do 1º e 2º anos utilize figuras ao invés de frases.

Pescaria do saber II

Objetivo: explorar diferentes aspectos do tema “água”, fixando o conteúdo aprendido. Avaliar o trabalho em grupo.

Material: cartolina, revistas, jornais, cola, tesoura, lápis de cor.

Método: reúna os grupos formados na aula “Pescaria do Saber I”. Distribua uma cartolina, lápis de cor, revistas e jornais, cola e tesoura para cada grupo. Peça para que façam cartazes sobre as frases que pescaram. É importante ressaltar que as frases (ou figuras) de cada grupo possuam conexões, as quais precisam ser apresentadas na confecção do cartaz. Converse com os alunos sobre a importância do trabalho em grupo, fazendo analogia às relações da natureza.

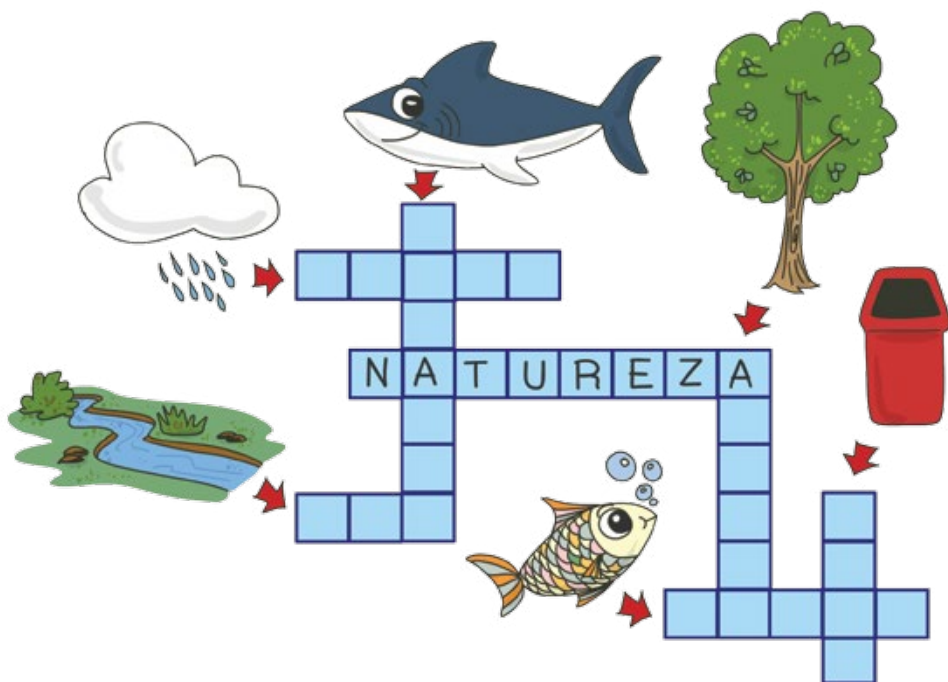
Cruzadinha

Objetivo: reforçar o conteúdo aprendido durante o semestre, enfatizando os conceitos mais importantes.

Material: cruzadinhas impressas em folha A4 (ver Apêndice).

Método: cruzadinha com conceitos trabalhados durante o semestre. Para os alunos dos anos iniciais podem ser utilizados desenhos. Para os alunos mais velhos podem ser utilizadas perguntas mais bem elaboradas.

1) Cruzadinha para alunos do 1º e 2º ano.



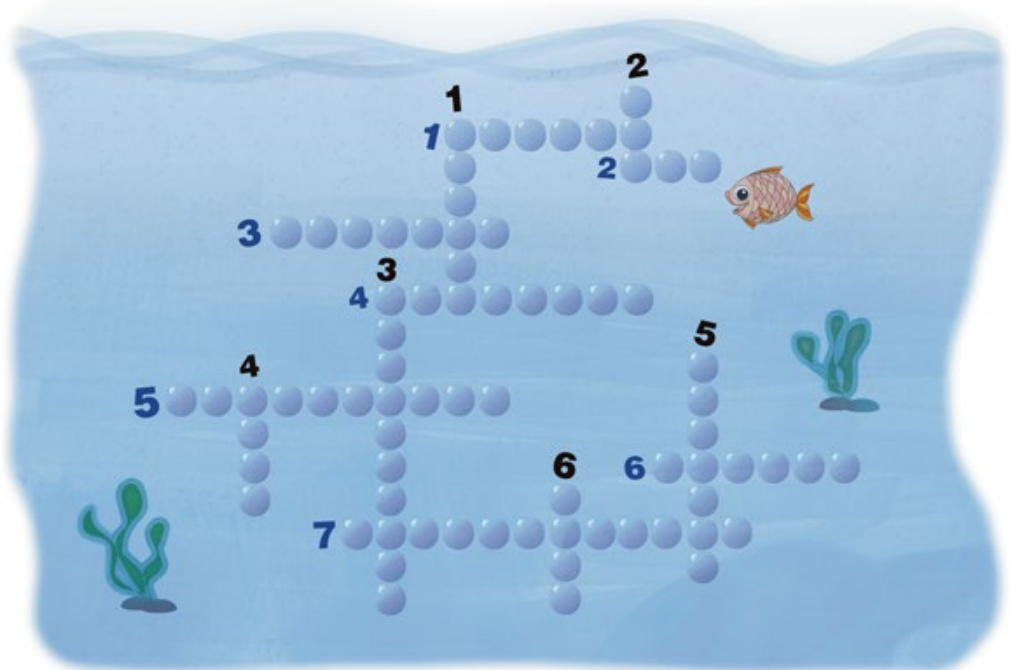
2) Cruzadinha para alunos do 3º ao 5º ano.

Horizontal

- 1) Parece peixe, mas não é! É um mamífero.
- 2) O que é o que é? Nasço pequenino. Vou caminhando e encontrando com muitos amigos que se unem a mim. Durante minha caminhada vou aumentando de tamanho até encontrar um lindo local onde me misturo e ele.
- 3) O restinho de vários outros alimentos, e que pode estar junto com areia e lodo no fundo do rio.
- 4) Nome do local onde um rio nasce.
- 5) Nome do processo no qual a água no estado líquido passa para o estado gasoso (vapor d'água).
- 6) Nome de um estado da água.
- 7) Qual outro nome que podemos dar para a chuva?

Vertical

- 1) Como podemos chamar dos animais invertebrados que vivem no fundo dos rios?
- 2) Para onde todo rio caminha?
- 3) Nome das partes do corpo de um peixe que o ajudam na natação.
- 4) Do que são formadas as nuvens?
- 5) Peixe que é encontrado somente no mar.
- 6) Lixo é para ser jogado no...



4 – PLANOS DE AULA

Paralelamente a essas atividades, a equipe desenvolveu sugestões de planos de aula para os professores utilizarem durante o ano letivo, podendo adaptá-los de acordo com a evolução de suas disciplinas: Ciências, Português, Artes, Geografia, etc.

4.1 Água Potável

Inicie a aula mostrando uma garrafa PET cheia de água aos alunos e pedindo para eles imaginarem que toda a água do planeta está dentro da garrafa. Questione sobre as diferenças da água doce e da salgada quanto aos usos, distribuição, abundância, etc. Com a água da garrafa, encha um copo de 200 ml e explique que ele representa toda a água doce do nosso planeta. Reflita juntamente com os alunos onde podemos encontrar água doce. Com isso vamos constatar que nem toda água doce é obtida facilmente (ex: geleiras, lençóis subterrâneos, atmosfera). Para representar a água doce disponível, transfira parte da água do copo de 200 ml para o copo de 50 ml. Explique que muitos rios, lagos e represas podem estar poluídos e, portanto, nem toda essa água doce disponível é potável. Para finalizar, coloque parte da água do copo de 50 ml na tampinha da garrafa PET para representar a água potável disponível no nosso planeta. À medida que desenvolve, utilize mapas para mostrar a distribuição de água doce e salgada no planeta, no nosso país e em nosso estado. Localize também nossa cidade e os principais rios da região.

Pontos para discussão com esta prática:

- Peça aos alunos para conduzirem a demonstração e observe se estão indo no caminho certo.
- Discuta então sobre a água potável, ou seja, aquela que pode ser consumida por pessoas e animais sem riscos de adquirir doenças por contaminação.
- Utilize um mapa para pontuar os principais rios da região destacando aquele onde é feita a captação de água para o município em que a escola está localizada. Realize uma pesquisa com a comunidade para saber se tem acesso à

água tratada. Peça que perguntem aos familiares, professores e funcionários da escola, os quais responderão “sim” ou “não”. Transforme os resultados em tabelas, frações, para serem trabalhados nas aulas de Matemática.

- Discuta como se faz para que a água própria para consumo chegue às casas. Fale a respeito das Estações de Tratamento de Água – ETAs, mostre que a água passa por diversas etapas (não é necessário falar sobre elas especificamente) para se tornar própria para o nosso consumo. Cada etapa pode representar um obstáculo à transmissão de doenças.
- Sugira uma pesquisa sobre a ETA da sua cidade (localização, capacidade de água, ano em que foi inaugurada, etc.).

Para demonstrar, de maneira simplificada, o processo de filtração (uma das etapas realizadas nas estações de tratamento), construa um filtro com os alunos (um por aluno):

- garrafa plástica de 2 litros transparente;
 - um punhado de algodão (ou um filtro de café);
 - um copo com areia limpa;
 - um copo com pedras pequenas;
 - um copo com carvão em pó;
 - tesoura sem ponta;
 - água suja (misture água com terra, folhas, tintas, etc.).
- Divida a garrafa em duas partes a fim de que a parte onde fica o bico tenha aproximadamente 20 cm. Vire esta parte da garrafa para deixar o bico para baixo. Coloque uma camada de algodão (ou o filtro de café), seguida do carvão em pó, areia e das pedras. Encaixe esta parte da garrafa dentro da outra parte que foi cortada para servir de apoio. Derrame água suja dentro do filtro.
 - Peça para os alunos relatarem o que aconteceu com a água. Deixe claro que aquela água não é água potável.
 - Discuta o resultado explicando que cada camada do filtro é responsável por retirar um dos elementos que estão poluindo a água. Desta forma, quanto maiores

- forem as camadas do seu filtro, mais transparente a água sairá pela parte de baixo.
- Se houver microscópio, observe amostras de água suja e limpa e compare os resultados.
 - Organize um debate em torno da seguinte questão: em 2025, mais da metade das pessoas no mundo não terão acesso à água tratada. Por que isso pode ocorrer? Como evitar?

Adaptação da Revista Ciência Hoje das Crianças (ano 2007, edição 176).

4.2 Músicas sobre a água

Utilizando-se de outras linguagens de comunicação, é possível trabalhar com músicas para aproximar o aluno da temática ambiental.

Possíveis músicas para serem trabalhadas:

A canoa virou (Braguinha)

- Passe o vídeo para os alunos.
- Cante com os alunos, pedindo que cada criança “tire um coleguinha do fundo do mar”.
- Peça que façam ilustrações da música.

Planeta Água (Guilherme Arantes)

- Passe o vídeo para os alunos
- Ensaie a música com a classe para uma apresentação ao final do semestre.

Sobradinho (Sá e Guarabyra)

- Ouça a música com as crianças.
- Discuta sobre a letra, abordando a questão da energia hidrelétrica. Como o assunto já foi trabalhado no início do projeto, investigue se as crianças ainda se lembram.

Planeta Azul (Chitãozinho e Xororó)

- Ouça a música com os alunos.
- Sugira a produção de painéis: como podemos cuidar do nosso planeta, começando pela nossa casa e nossa escola? Como estará nosso planeta daqui a 100 anos se não cuidarmos dele? E se cuidarmos?

4.3 Ecossistemas aquáticos continentais

Sobre este tópico sugere-se que os alunos desenvolvam respostas para algumas questões individualmente.

Algumas questões para serem trabalhadas:

- Qual o nosso papel no ecossistema em que vivemos? Como podemos alterar (de maneira positiva e negativa) nosso ecossistema?
- Dê exemplos de diferentes ecossistemas e espécies de animais e/ou vegetais que fazem parte dele.
- Pesquisa sobre as características (físicas) dos ecossistemas aquáticos continentais mencionados no texto, bem como sobre os seres vivos que vivem em cada um. Pesquisa sobre a importância do Aquífero Guarani². Podem ser feitas apresentações orais, em forma de painéis ou trabalhos escritos. Seria de extremo interesse que os alunos visualizassem estes ecossistemas, através de fotos, recortes de revistas e/ou apresentação digital.

² Aquífero Guarani: maior reserva hídrica subterrânea do mundo. Abrange os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; além da Argentina, Uruguai e Paraguai. Fonte: DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo.

4.4 Folclore brasileiro (mitos e lendas que envolvem a água)

O folclore brasileiro pode ser definido como um conjunto de mitos e lendas que as pessoas passam de geração para geração. Muitas destas histórias nascem da imaginação das pessoas e foram criadas para explicar acontecimentos misteriosos ou sobrenaturais ou fatos da realidade que não eram compreendidos pelas pessoas. Em algumas destas narrativas a água encontra-se presente. Por exemplo: Yara, boto, vitória-régia

Algumas questões para serem trabalhadas:

- Pesquise e leia na sala de aula lendas que envolvam questões relacionadas com a água.
- Com base em uma das lendas, crie um novo texto supondo que o elemento água fosse retirado dessa história. Como ela poderia ser recontada a partir dessa circunstância imaginária? Sugere-se que o trabalho seja feito individualmente.

4.5 Poesias sobre a água

Da mesma forma como feito com a música, algumas poesias podem trazer a temática meio ambiente para ser trabalhada em sala de aula

Algumas questões para serem trabalhadas:

- Apresente para os alunos poesias relacionadas com a água. Sugestões de poesias: Água doce (Astrid Cabral); A água e a criança (Saleti Hartmann); Bolhas (Cecília Meireles); A onda (Manuel Bandeira); O menino que carregava água na peneira (Manoel de Barros).
- É importante que os alunos entendam o que é linguagem figurada (ou conotativa: uso das palavras fora do seu sentido literal).

- Sugere-se o uso de dicionário.
- Peça que os alunos escrevam (forma de redação) o que entenderam das poesias trabalhadas.
- Pode-se trabalhar com montagem de painéis (desenhos, recortes, materiais recicláveis) sobre as poesias.
- Rimas: escolha algumas palavras da poesia trabalhada e peça para os alunos uma lista de palavras que rimem.
- Pode-se passar a poesia para os alunos com erros gramaticais e pedir que os encontrem.
- Por último, peça aos alunos que desenvolvam suas próprias poesias (e as ilustrem) tendo os ecossistemas aquáticos continentais como tema central.

4.6 Teatro sobre os peixes

Desenvolva peças de teatro sobre o tema peixes. Estude as peças com os alunos, organize ensaios e oficinas para a confecção das fantasias e uma apresentação para toda a escola. A seguir exemplos de duas peças elaboradas pela equipe do projeto:

Teatro: Era uma vez... lá no rio... (Nara Tadini Junqueira)

Narrador – Era uma vez um povoado chamado Água de Ouro, no interior de Minas Gerais, na região do Campo das Vertentes, pertinho de uma cidadezinha chamada Lavras. Vocês conhecem essa cidade?

(Moradores entram, andando pela vila.)

Narrador – Lá viviam vários pescadores (*pescadores andando pela vila e pescando*). Eles dependiam do rio Grande para sobreviver. Era um lindo rio, com plantas por todos os lados...

Mata ciliar (todos) – Nós somos a mata ciliar. Vivemos aqui do ladinho dos rios. Nossa função é protegê-los!

Mata ciliar – Além disso, servimos de abrigo para centenas de animais, como a onça, os macacos, passarinhos, cobra, sapo (*animais correndo e voando pela mata*).

Mata ciliar – Nós ainda oferecemos comida aos animais do rio. Existem peixes que adoram nossas folhas, nossas flores e também frutos!

Narrador – No rio as crianças brincavam. Mulheres lavavam roupa, pegavam água para as necessidades da casa. E os homens pescavam. Havia muito peixe (*um pescador pescando um grande dourado*)!

Pescador 1 – Oba! Um dourado! O maior peixe de escamas que temos aqui!

Narrador – Nem todos os peixes possuem escamas! Existem aqueles que têm o corpo coberto por couro e também outros que possuem plaquinhas formadas por ossos!

Pirapitinga (todas) – Olá! Somos a pirapitinga!

Pirapitinga 1 – Não somos muito grandes, não passamos de um metro de comprimento. Adoramos comer outros peixes e também os insetinhos que vivem no rio.

Pirapitinga 2 – Nossa vida não é fácil. Conseguimos viver apenas em lugares bem cuidados e limpinhos. Mas está cada vez mais difícil encontrar lugares assim.

Pirapitinga (todas) – Ainda bem que aqui encontramos um ótimo lugar para vivermos.

Cascudos (todos) – Somos os cascudos!

Cascudo 1 – O lugar que mais gostamos de viver é no fundo dos rios. Nos escondemos nas pedras lá do fundo.

Cascudo 2 – Nós nos alimentamos dos restinhos de comida que vão para o fundo do rio.

Cascudo 3 – Ainda bem que tem a mata ciliar. Se não tivesse, as margens do rio iriam ser só terra e esta terra iria toda para dentro do rio, soterrando nossas casas lá no fundo!

Narrador – Além de todos estes peixes, havia também muitos insetos lá no fundo dos rios (*insetos bentônicos entram*). Eles indicam que o lugar é ótimo para viver, com muita água limpa.

Narrador – Só que este pequeno povoado foi aumentando de tamanho e gente de todos os lugares foi chegando a Água de Ouro, em busca de uma vida saudável e feliz junto à natureza (*imigrantes chegando ao povoado com suas malas*). Mas estas pessoas não tinham nenhuma educação e nenhuma higiene.

Narrador – Vocês sabem o que é higiene? A higiene é um conjunto de regrinhas que evita as doenças, nos deixando sempre saudáveis, com muita saúde. Eles jogavam lixo no rio, não lavavam suas mãos depois de fazer xixi e cocô, não lavavam seus alimentos (frutas, verduras).

(Entram novos moradores jogando lixo no rio).

Narrador – Com o passar dos anos, o rio foi ficando sujo, sujo, muito fedido. Havia lixo por toda parte. Já não havia mais aquela mata ciliar linda e cheia de diferentes árvores. Eram apenas capim e barrancos desmoronando na beira do rio.

Pescador 2 – Vixi, Zé! Sem a mata aqui na beira do rio pra proteger o chão, o barranco tá caindo todo! E a terra tá indo toda pra dentro do rio!

Pescador 3 – É, cumpadi. Fiquei sabendo que, se continuar assim, nosso rio vai ficar cada vez mais raso. Daqui a pouco vai dar pra atravessar ele andando, só!

Pescador 4 – E não é só isso! Cadê os peixes? Já não pego mais os douradões!

(Entram os novos peixes: tilápia, mandí, tucunaré barrigudinhos e se apresentam.)

Narrador – Toda a comunidade de peixes que vivia ali mudou! Muitas espécies sumiram e outras tomaram conta do lugar! Elas não ligam muito para a sujeira e pro que o homem faz de mal ali! Acho que até os insetos mudaram. Ixi! Agora temos aqui aqueles bichinhos que causam doenças (dor de barriga, febre, dores nosso corpo)!

(Entram os novos insetos.)

Narrador – O que o povo que mora lá pode fazer pra melhorar todo esse lugar, hein? Levante a mão quem saberia me ajudar (solicite que a criança vá até o cenário e então discuta a ação sugerida por ela).

Teatro: Jornal Viva o Peixe (Nara Tadini Junqueira)

Jornalista 1 – Boa tarde. Está começando agora mais um jornal Viva o Peixe.

Jornalista 2 – Boa tarde. Viemos trazer notícias do nosso incrível mundo dos rios. Direto de Brasília, nossa repórter 1.

Repórter 1 – Boa tarde, jornalista 1 e jornalista 2. Esta manhã foi anunciado pela Câmara dos Peixólogos, aqui em Brasília, que o nosso país possui aproximadamente

2.122 espécies de peixes de água doce. E parece que este número pode aumentar com o avanço das pesquisas feitas nas universidades. Estão descobrindo novas espécies!

Jornalista 1 – Obrigada, repórter 1. Agora em nosso estúdio temos a honra de receber o casal Surubim. Ele vai nos contar como é dividido o corpo de um peixe.

Dr. Surubim – Normalmente, o corpo dos peixes é formado por: cabeça, tronco, cauda e nadadeiras. Mas isto pode variar de espécie para espécie.

Dra. Surubim – Vejam aqui estas fotos: existem peixes com várias nadadeiras e outros que parecem uma cobra. Além disso, o formato do corpo destes animais também pode ser bem diferente de uma espécie para outra.

Jornalista 2 – Obrigado pela participação casal Surubim. Vamos agora ver a previsão das ameaças aos peixes.

Repórter 2 – Vemos aqui uma grande ameaça avançando por todo o país. São as usinas hidrelétricas, que geram energia para nós.

Repórter 3 – É, essas usinas transformam os rios. E os peixes, coitados! Não aguentam tanta mudança!

Repórter 2 – Quem sabe se nós economizássemos mais energia, hein?

Repórter 4 – Aqui, mais perto das cidades encontram-se as áreas mais poluídas. Parece que o homem gosta de jogar lixo e esgoto nos rios. Mal sabe que ele é o maior prejudicado!

Jornalista 1 – Obrigada! Parece que temos uma notícia urgente!

Repórter 5 – Boa tarde, Bernadete. Temos aqui a informação de que o pirarucu é o maior peixe de água doce do mundo. Ele vive na região Amazônica. Acreditam vocês que tem cerca de 2 metros de comprimento e chega a pesar até 200 quilos!

Jornalista 1 – Nossa! Este peixe é grande mesmo!

Jornalista 2 – Muitas curiosidades surgem sobre os peixes. A repórter 6 gravou uma matéria.

Repórter 6 – Estou aqui no rio Grande e falo agora com esses dois simpáticos peixes: Sr. Lambari e Sr. Piracanjuba. Sr. Lambari, os peixes fazem xixi?

Sr. Lambari – Mas é claro que fazemos xixi. Nós precisamos eliminar a água que acumula em nossos corpos.

Repórter 6 – Sr. Piracanjuba, vocês dormem?

Sr. Piracanjuba – Não! Nós não dormimos. Nós apenas repousamos e parecemos que estamos imóveis.

Repórter 6 – Muito obrigada pela entrevista.

Jornalista 1 – E vejam a programação cultural para o final de semana.

Repórter 7 – O final de semana vai ser animadíssimo, não é, repórter 8?

Repórter 8 – Se vai! Está acontecendo a piracema. Ela ocorre entre outubro e março. Lembrando que é proibido pescar nestes meses.

Repórter 7 – Nesta época muitas espécies nadam contra a correnteza para terem filhotes. Algumas espécies fazem viagens muito longas!

Jornalista 2 – Nosso jornal encerra por aqui. Boa tarde!

Jornalista 1 – Boa tarde!

5 – RESUMO DO ORÇAMENTO

Durante os três anos de desenvolvimento do projeto foram gastos R\$ 111.908,00. Esse valor engloba as seguintes despesas correntes: material de consumo, transporte e pagamento de profissional (Tabela 1).

O material de consumo refere-se aos itens de papelaria e alimentação. Para a produção do material didático e para a execução das atividades nas salas de aula foram necessários: folhas A4, *tonners* para impressora, encadernações, material escolar (lápiz, tinta, pincel, cola, tesoura, cartolinas, folhas em EVA, celofanes), pôsteres, etc. Durante as visitas ao Laboratório de Ecologia de Peixes da UFLA, foram oferecidos aos alunos pipoca e achocolatado, os quais foram caracterizados como despesas com alimentação.

Os gastos com transporte se referem a passagens de circular intermunicipal (Lavras-Ribeirão Vermelho) e municipal (Lavras) para a locomoção da equipe até as escolas participantes do projeto.

TABELA 1 – Resumo orçamentário do *Pescadores do Saber* durante os três anos de duração (2011-2013)

| RESUMO ORÇAMENTÁRIO PESCADORES DO SABER | | |
|---|--|-----------------------|
| Material de consumo | Material de papelaria | R\$ 1.000,00 |
| | Alimentação | R\$ 820,00 |
| Transporte | Passagens de circular municipal e intermunicipal | R\$ 88,00 |
| Profissional | Biólogo (4h/dia) x 3 anos | R\$ 110.000,00 |
| Total (3 anos) | | R\$ 111.908,00 |

6 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil (1997) *Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde*. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Fundamental, 128 pp.

Costa L. & Barrêto S.R. (2006) *Cadernos de Educação Ambiental Água para Vida, Água para todos: Guia de Atividades*. Brasília: WWF-Brasil, 76 pp.

Evangelista L.M. & Soares M.H.F.B. (2011) Atividades lúdicas no desenvolvimento da educação ambiental. In: II SEAT – *Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade*. UFG/ IESA/ NUPEAT, 13 pp.

Revista Ciência Hoje das Crianças (2007) Ano 20, Edição 176. Disponível em: <<http://chc.cienciahoje.uol.com.br/revista-aberta/>>. Acesso em fevereiro de 2011.

SÉRIE PEIXE VIVO

PESCADORES
DO SABER

CAPÍTULO 3

*PESCADORES DO SABER:
O QUE FOI APRENDIDO?*

NARA TADINI JUNQUEIRA

O projeto Pescadores do Saber, como o próprio nome diz "Pescadores" onde a facilitadora Nara pescava, resgatava os alunos para um entendimento geral sobre a educação ambiental, com uma forma dinâmica que chamava a atenção e o interesse das crianças, desenvolvendo assim uma amizade devido ao respeito e carinho que a mesma tinha por nós professoras.

Com uma maneira simples e ao mesmo tempo completa, ela conseguia passar, transmitir para os alunos a importância da preservação e o cuidado que a natureza necessita, sendo assim as próprias crianças iam multiplicando suas aprendizagens, colocando-as em prática em seus lares e em suas comunidades.

Também para nós educadores, foi de grande valia e um ótimo complemento para algumas de nossas disciplinas e também podemos dizer que aprendemos muito com este projeto. Esperamos que não pare por aqui, que esta pescaria possa encher muitos balaios com peixinhos que futuramente poderá conscientizar muitos outros cidadãos.

Tamara Pereira Silva e Gilda Laudelina da Silva

Relato das professoras Tamara Pereira Silva e Gilda Laudelina da Silva, E. E. Tiradentes, 2012

1 – IMPACTOS EFETIVOS OCORRIDOS

Durante os três anos do projeto, atendemos quatro escolas do município de Lavras e uma do município de Ribeirão Vermelho (Tabela 1), alcançando um público escolar total de 1.123 alunos.

TABELA 1 – Escolas, número de turmas e de alunos atendidos durante os três anos do *Projeto Pescadores do Saber*. E. E. = Escola Estadual; E. M. = Escola Municipal

| ANO | ESCOLAS | Nº TURMAS | Nº ALUNOS |
|--------------|-------------------------------|-----------|--------------|
| 2011 | E. E. Cristiano de Souza | 16 | 377 |
| | E. E. Firmino Costa | | |
| 2012 | E. E. Tiradentes | 17 | 384 |
| | E. M. Manuel Pereira Ramalho* | | |
| 2013 | E. M. Itália Cautieiro Franco | 15 | 362 |
| TOTAL | 5 escolas | 48 | 1.123 |

* Escola localizada no município de Ribeirão Vermelho.

A educação ambiental, como a maioria dos temas transversais propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), é um tema muito abrangente. Assim, o desenvolvimento de projetos educativos é uma forma interessante de se trabalhar o assunto de maneira mais específica (Almeida *et al.* 2012), porém contemplando sempre a abordagem interdisciplinar. A parceria firmada entre a Cemig, a UFLA e as escolas proporcionou a troca de diferentes conhecimentos entre estas instituições, enriquecendo a aprendizagem de todos os envolvidos. Dentro da Universidade Federal de Lavras foi considerado um dos projetos de extensão mais relevantes, tanto por sua abrangência quanto pelo seu caráter inovador.

Sabemos que nem sempre essas parcerias são bem-vindas e que existem vários obstáculos para o desenvolvimento da educação ambiental. Fatores como falta de interesse da diretoria das escolas, predisposição dos professores em passar por processo de treinamento, tamanho da escola e número de alunos são alguns empecilhos encontrados no caminho para a aceitação da educação ambiental no ambiente escolar (Araújo & Soares 2010).

Nas escolas em que desenvolvemos nosso projeto fomos muito bem recebidos e nosso trabalho teve grande aceitação, não só por parte dos alunos, mas também dos professores, da direção e dos demais funcionários. As escolas mostraram-se comprometidas em envolver-se nos processos de aprendizagem sobre as questões ambientais. Enquanto mediadoras do conhecimento, elas desempenham um importante papel: a formação de futuros gestores da sociedade. Por isso são elementos-chave na sensibilização e mobilização para o tema “meio ambiente” (Araújo & Soares 2010).

Cabe à escola oferecer subsídios para que os alunos compreendam os fenômenos naturais, as ações humanas e percebam a correlação dos fatos através de uma visão integrada do mundo em que vivem (Eftting 2007). Como resultado, esperamos que os alunos desenvolvam suas potencialidades e assumam uma postura crítica, consciente e construtiva diante da realidade que os cercam (Brasil 1997).

“Efetivamente a transversalidade da questão ambiental requer a consideração da complexidade dos conteúdos, da integração e interação entre estes, em todo planejamento das atividades práticas no cotidiano escolar e não somente em ações isoladas e pontuais como têm evidenciado algumas organizações curriculares. Infelizmente isso é um fato preocupante, pois a questão aqui discutida fala justamente de uma ação isolada, mas que trouxe para dentro das escolas o diferente, o prazeroso, sentimentos e interesses que os professores não conseguem despertar nos alunos.

A presença da Nara nas minhas aulas era esperada por mim e pelos meus alunos com muita ansiedade, pois o nível de informação proposto nessas aulas era de grande valia, principalmente para mim que, por trabalhar o dia todo, não tinha tempo de produzir com criatividade e capricho os materiais didático-pedagógicos que tanto enobreciam as aulas, dinâmicas, propostas pelo projeto. Acredito

que a semente foi lançada com a intenção de levar nossas crianças a refletirem de forma crítica e participativa sobre a água, rios, peixes, mata ciliar, resíduos e tantas outras coisas relacionadas ao meio ambiente.

Toda escola deveria se preocupar em desenvolver projetos, mas com abordagem anual. É responsabilidade de todos nós a situação precária do meio ambiente, não dá pra fazer de conta que esse é um problema só das políticas públicas. Se quisermos ver as coisas acontecerem, tem que começar por nós, professores, gestores, preparados ou não, é a escola que vai movimentar socialmente as camadas sociais, as políticas públicas e tudo o mais.

Quero deixar registrado aqui que foi um grande prazer receber o Projeto “Pescadores do Saber” nas escolas onde trabalho, mais ainda, em poder compartilhar meu relato de experiência com todos os leitores desse livro.”

Depoimento da professora Mônica Maddalena, E. E. Cristiano de Souza 2011, e E. M. Manoel Pereira Ramalho 2012

Quanto mais projetos voltados para a educação ambiental, melhor para os educandos que além de agregarem conhecimentos, ainda serão multiplicadores em suas famílias e comunidades, das ações necessárias para a preservação da espécie e o uso correto dos recursos naturais.

Depoimento da Coordenadora Pedagógica Magda Carvalho, E. M. Itália Cautieiro Franco, 2013.

O projeto de educação ambiental desenvolvido foi satisfatório. Saber sobre a reprodução dos peixes e tudo sobre ele. Principalmente para nós, que temos o Rio Grande em nossa cidade. Onde é muito explorado a pesca.

Professora Vera Lúcia Teófilo Santos, E. M. Manoel Pereira Ramalho, 2012.

Desenvolver um Projeto como este com as crianças e envolver as famílias que são o nosso alvo, facilita muito a conscientização da sociedade e de nossos governantes em relação aos cuidados com o rio e com o que nele há. Projetos desse porte, não poderiam acabar jamais. Agradeço pela escolha da Profissional Nara para desenvolver o Projeto, muito competente e muito nos enriqueceu com seu conhecimento.

O Projeto é realmente fantástico!

Professora Adriana Aparecida de Moraes, E. M. Pereira Ramalho, 2012.

O projeto Pescadores do Saber desenvolvido com os alunos na E.E. Tiradentes, 1º ano, despertou nos alunos a consciência da preservação dos nossos recursos naturais. Sendo louvável a iniciativa e o resultado do projeto junto à escola.

Professora Mona Van, E. E. Tiradentes, 2012.

O retorno positivo do nosso trabalho pôde ser observado através do desenvol-

vimento dos alunos ao longo do ano letivo. Ao final do projeto, em cada escola, os alunos se mostraram mais conscientes em relação às questões ambientais e também às questões sociais, como respeito mútuo, solidariedade, compromisso e confiança, valores que devem estar vinculados à prática da educação ambiental (Sorrentino 1998). Familiares relataram mudanças de comportamento das crianças em casa, principalmente quando se tratava de economia de água e de energia elétrica e cuidados com o lixo. Ao estimular a responsabilidade individual e coletiva e o comprometimento com as causas ambientais, proporcionamos aos alunos condições para que eles compreendam a importância de suas ações e para que desenvolvam seu senso crítico.

Nos dias das atividades do Projeto, minha filha sempre chegava em casa contando coisas diferentes e, segundo ela, “muito interessantes”. Começou a demonstrar muita preocupação com o que está acontecendo com o meio ambiente. Percebi sua preocupação em estar economizando água. Várias vezes me chamou a atenção com alguns desperdícios com relação à torneira aberta sem necessidade, lavar garagem e carro usando muita água... Preocupou-se também com lâmpadas acesas sem necessidade, televisão ligada sem ninguém estar assistindo...

Rita Cássia de Oliveira, mãe da aluna Geovana, 3º ano, E. M. Itália Cautieiro Franco, 2013.

cobrava de todos os membros da família o uso mais consciente e a preservação desses recursos.

Ana Paula Alves de Almeida, mãe do aluno Leonardo, 3º ano, E. E. Tiradentes, 2012.

Projetos ambientais na minha opinião são de grande importância nos dias de hoje, minha filha ficou fascinada com as informações que recebeu e seus hábitos e cuidados com a energia em casa mudaram muito, ela rigia a todos e ensina como se deve usar "para não acabar", a todo tempo escuta-mos esta frase "a água do mundo ta acabando, sabia?".

É muito importante que ela tenha esta consciência pois o futuro a ela pertence e aos filhos dela, e cabe a nós ensina-los para que possam ter.

Héllen Monique Castro, mãe da aluna Júlia, 1º ano, E. M. Itália Cautieiro Franco, 2013.

Todo projeto em pro da educação do nossos filhos para um mundo melhor e mais consciente sobre a necessidade de respeitar a natureza é de grande valia

Iranilda Aparecida Vilas Boas, mãe da aluna Ana Clara, 4º ano, E. E. Tiradentes, 2012.

os alunos enriqueceram sua bagagem de conhecimentos, curiosidades e abertura sobre todos os âmbitos que foi direcionado o projeto.

Escola de classe social econômica baixa, onde o lazer às vezes predomina a pesca nos dias de folga (domingo, feriados, etc) levando os alunos mais perto de sua realidade com conhecimento e atitudes desenvolvidas para essa atividade.

Professoras Rênya Avelar, Regina Coeli e Lourdes Resende, E. E. Cristiano de Souza, 2011.

O projeto foi muito válido, ficou evidente que os alunos se envolveram com o tema e houve aprendizagem significativa.

Professora Sônia Sales, E. M. Itália Cautieiro Franco, 2013.

Observamos uma grande curiosidade dos alunos pelos temas discutidos, principalmente por se tratarem de questões do cotidiano. Neste ponto, o objeto de estudos do Laboratório de Ictiologia da UFLA, água e peixes, pôde ser considerado um fator facilitador. Um exemplo que causou agitação nas turmas escolares refere-se à energia, pois a maioria dos alunos não tinha conhecimento sobre como é gerada a energia elétrica que usamos no nosso dia a dia. Isto mostra a importância da educação ambiental em ultrapassar as fronteiras escolares e ter implicações diretas na própria vida dos alunos, fazendo com que eles se sintam atraídos pelos assuntos trabalhados dentro de sala de aula. Para despertar o desejo do aluno em atuar na realidade socioambiental, é fundamental que eles percebam que fazem parte do meio ambiente, bem como tudo o que os rodeia (Reigota 2004).

É muito importante as águas
dos nossos rios, mas as pessoas não estão
sabendo respirar. Das estações: poluindo,
sujeitando etc... Nossa mata ciliar
também é importante...

Aluna Gabrielle Ferreira Machado, 4º ano, E. M. Manoel Pereira Ramalho, 2012.

- sempre devemos retirar o lixo dos rios sempre que
acha-los.
- não devemos deixar as torneiras abertas.
- E não cortar as árvores,

Aluna Kahren Hellen da Silva Ferreira, 4º ano, E. M. Manoel Pereira Ramalho, 2012.

Cada quinta feira era uma aula boa
e diferente cada vez aprendendo mais e
mais. Sempre na quinta feira ficava
tão contente pois sabia que ia aprender
mais e mais e ao chegar em casa e
contar aos meus pais o que aprendi.

Aluna Ana Carolina de Oliveira, 5º ano, E. M. Manoel Pereira Ramalho, 2012.

Apreendi muito, o ciclo da água, a mata ciliar, os estados da água, etc...
Foca sobre os peixes aprendi que eles comem outros peixes, sementes, algas, galhas, e o peixe que mais gostei é o dobrado e o cascudo.
Nunca joguei um lixo no chão, porque sei que vai para os rios e mata - rá os peixes.
Folgo os peixes, muito, eles são muito lindos.

Aluna Corina Costa, 4º ano, E. E. Tiradentes, 2012.

Leis do começo achei bem legal as aulas da Nara, ela sempre procurou a melhor maneira de nos ensinar, sempre teve paciência e muita calma.
Gostei de todas as aulas da Nara mas a que eu achei mais interessante foi quando ela trouxe os peixes para a gente ver. Mas a aula que eu mais aprendi foi quando ela ensinou de que os peixes se alimentam.
Sou sentir muita saudade das aulas da Nara pois foram muitas aulas que passamos com a Nara e pode ser que foram as melhores.

Aluna Emanuele Lima Silva, 5º ano, E. E. Tiradentes, 2012.

Na minha aula de Biologia eu aprendi sobre a importância da água, sobre a distribuição da água doce, sobre o ciclo da água, a alimentação dos peixes, a mata ciliar, conheci algumas espécies, aprendi a contar as escamas de um peixe, estudei sobre as mariposas. Minhas aulas de biologia são bem legais e o que eu mais gosto nelas é quando formamos dois grupos e a professora faz perguntas sobre o que aprendemos nas aulas.

Aluna Vitória Emrich Canestri Santos, 4º ano, E. E. Tiradentes, 2012.

Dentro de sala de aula o professor tem o grande desafio de desenvolver em seus alunos as capacidades necessárias para entenderem os seus papéis em relação ao meio ambiente (Barcelos 2008). Para isto, é preciso que se avaliem as relações dentro de sala de aula e as metodologias de ensino. Paiva (2008) ressalta que o ensino tradicional por meio simplesmente dos métodos de leituras de livros não desperta o interesse dos alunos. Para a melhor assimilação do conteúdo, novas metodologias de ensino, tais como jogos e brincadeiras educativas, atividades fora de sala de aula, visitas técnicas, palestras, vídeos, atividades artísticas, devem ser utilizadas.

Durante o desenvolvimento do projeto, houve uma grande interação entre professores e alunos, onde o saber foi conduzido e consolidado, ficando marcado por uma experiência extraordinária e enriquecedora.

Professora Mônica Oliveira Campos Lisboa, E. E. Firmino Costa, 2011.

O projeto foi válido para a classe, pois além de despertar a consciência ecológica, aliou teoria e prática de forma dinâmica e prazerosa, motivando os alunos a buscarem mais conhecimentos acerca de assunto tão relevante para nossa própria sobrevivência.

Professora Mona Van, E. E. Tiradentes, 2012.

O projeto foi muito criativo com atividades lúdicas, onde as crianças puderam identificar diferentes espécies de peixes (tamanho, cores, formas). Ficaram encantadas.

Professora Dalva Maria Carvalho, E. M. Itália Cautieiro Franco, 2013.

Buscando superar os desafios dentro da sala de aula, as professoras da Escola Cristiano de Souza se envolveram tão intensamente no projeto que, paralelamente às atividades do *Pescadores do Saber*, desenvolveram seus próprios projetos dentro do tema “Água”. O papel de nossa equipe foi auxiliar as professoras nas sugestões dos subtemas e na elaboração da metodologia (ver item “Planos de aulas” no vdeste livro). Todo esse esforço culminou, ao final do ano letivo, em uma tarde cultural na escola, com exposições dos trabalhos, declamações de poesias, apresentações de teatro, dança, etc. Observamos, através destas atividades, a interação entre as professoras e os alunos, uma vez que elas se dispuseram a não apenas transmitirem o conhecimento e sim compartilhá-lo. É papel do professor estabelecer este tipo de relação com seus alunos, ajudando-os a encontrar e gerir o saber (Araújo & Soares 2010).

Segundo o relato das professoras e dos alunos, as visitas guiadas ao Laboratório

de Ecologia de Peixes, sob orientação do professor Paulo dos Santos Pompeu, foram enriquecedoras, agregando um importante conhecimento ao conteúdo visto na escola por proporcionar uma experiência prática para os alunos. Os alunos mostraram-se envolvidos e empolgados em aprender, sendo estas prováveis consequências dos estímulos que lhes foram dados para se tornarem sujeitos participativos na ação educativa (Penteado 2007).

Mesmo não estando entre os objetivos iniciais do nosso projeto, essas visitas proporcionaram uma maior aproximação dos alunos com a Universidade e despertaram neles sonhos de futuramente ingressarem em um curso superior. Fato esse que motivou a equipe do Laboratório a se empenhar ainda mais em suas atividades, levando o conhecimento adquirido na sala de aula para a prática no dia a dia escolar e em casa. Por outro lado, essas visitas também proporcionaram aos estudantes (graduação, mestrado e doutorado) e pesquisadores da UFLA um primeiro contato com a realidade dos alunos das escolas públicas da região de Lavras, levando a reflexões sobre as demandas e desafios do ensino público brasileiro.

2 – ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Atualmente observamos que a questão ambiental tornou-se parte integrante do dia a dia das pessoas, que cada vez mais precisam se preocupar com o equilíbrio entre qualidade de vida e preservação ambiental. Existe grande quantidade de informações sobre o tema meio ambiente, porém é necessário que elas sejam sistematizadas e socializadas a fim de garantir a democratização deste tema (Silva 2008).

Visando colaborar para esta democratização das informações sobre a temática ambiental, a equipe do projeto *Pescadores do Saber* desenvolveu atividades complementares junto à comunidade de Lavras, paralelamente aos trabalhos dentro das escolas.

Destaca-se a doação de uma coleção de peixes da bacia do Rio Grande para exposição permanente no Centro de Educação Ambiental da 6ª Cia. de Polícia Militar-Ecolândia. Nossa equipe ofereceu treinamento para a manutenção dos animais doados aos policiais envolvidos na Ecolândia e palestras sobre a ictiofauna da bacia

do rio Grande. De acordo com representante da Polícia Militar dessa Companhia, esta doação representaria um salto de qualidade dos projetos de educação ambiental da Ecolândia, propiciando uma nova gama de saber para a população local e regional. De fato, nossa sociedade tem se afastado cada vez mais de nossos rios em função, principalmente, de níveis crescentes de poluição. Como, em geral, cuidamos mais do que conhecemos melhor, iniciativas que apresentam à população nossa biodiversidade aquática acabam colaborando neste sentido..

Em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Lavras, nossa equipe ministrou palestras sobre ecologia e conservação de ambientes aquáticos para alunos da zona rural de Lavras no Museu de História Natural da UFLA como parte das comemorações do Dia Mundial da Água, em 2013. Pequenas ações como essa podem gerar grandes ideias de projetos para as professoras desenvolverem com suas turmas escolares, tais como a recuperação da mata ciliar local, separação e aproveitamento do lixo reciclável e pesca consciente, respeitando o período de piracema.

3 – DISSEMINAÇÃO DOS RESULTADOS

Diferentes meios de comunicação (ex. rádio, TV, congressos, redes e sites na internet, etc.) são responsáveis por propagar as informações sobre a temática “meio ambiente”, tornando-se ferramentas importantes para a sensibilização da população para as causas ambientais. Valendo-se da importância destas ferramentas, procuramos diferentes caminhos para a divulgação das nossas atividades, a fim de instigar a curiosidade da população e apresentar o grande potencial de replicação do projeto.

O *Pescadores do Saber* foi apresentado para toda a comunidade do município de Lavras no Dia Mundial do Meio Ambiente, em 2012, em um estande na Praça Doutor Augusto Silva. Na ocasião foram expostos trabalhos feitos pelos alunos participantes do projeto, pôsteres com informações sobre conservação dos recursos hídricos e a Coleção Didática de Peixes do Laboratório de Ecologia de Peixes da UFLA. Os visitantes, de diferentes faixas etárias, mostraram-se curiosos pelo assunto. Foi uma ótima oportunidade para que outras escolas conhecessem o projeto, bem como para que os familiares se aproximassem do cotidiano escolar dos alunos.

No município de Três Marias, norte de Minas Gerais, a equipe do projeto participou de uma tarde cultural junto à comunidade escolar no Centro de Educação Permanente Engenheiro Mário Bhering, em maio de 2012. Mais de 150 alunos da rede pública de ensino tiveram contato com questões sobre conservação e recuperação de ambientes aquáticos e com as coleções didáticas de macroinvertebrados bentônicos e de peixes, chamando a atenção dos alunos para a importância de economizar água e energia elétrica.

Os resultados do projeto foram divulgados em participações em dois programas de rádio (Três Marias e 94 FM Lavras) e dois programas de TV (TVU Lavras/ novembro de 2012 e julho de 2013).

O projeto também foi apresentado à comunidade científica através de apresentação de pôster, durante o XX Encontro Brasileiro de Ictiologia (EBI), ocorrido em janeiro/fevereiro de 2013, em Maringá (PR). O pôster se destacou por ser o único relacionado ao tema “educação”, chamando a atenção do público presente e evidenciando o quanto ainda temos que avançar para efetivamente comunicar à sociedade o conjunto do conhecimento gerado pela Academia.

Além de todas essas formas de divulgação, ao final de cada ano letivo, foi entregue, para cada professora envolvida, material descrevendo toda a metodologia empregada, bem como os planos de aula executados. Dessa forma, foi possível a replicação das atividades para novas turmas escolares. Além disso, professoras relataram que repassaram esse material a colegas de outras escolas e que essas acabaram realizando algumas atividades referentes ao *Pescadores do Saber*.

4 – SUSTENTABILIDADE DAS AÇÕES

Durante os três anos de execução do projeto, contamos com a parceria e o apoio fundamental das professoras envolvidas, as quais participaram ativamente de todas as etapas. Nossa equipe procurou ao máximo estreitar as relações com essas professoras, ajudando-as e incentivando-as sempre que possível, participando de reuniões escolares e auxiliando na elaboração de planos de aula e pesquisas sobre os recursos hídricos. Essa aproximação fez com que as professoras se tornassem cada vez mais receptivas a trabalhos sobre o meio ambiente, em especial sobre a água. É importante ressaltar que, de acordo com a Agenda 21, aprovada na Conferência Rio/92, *“as autoridades pertinentes devem assegurar que todas as escolas recebam ajuda para a elaboração de planos de trabalho sobre as atividades ambientais, com a participação dos estudantes e do pessoal”* (MMA 2015).

Com o material entregue às professoras, descrevendo toda a metodologia empregada pelo projeto, foi possível assegurar a continuidade das atividades, as quais poderiam então ser aplicadas de uma forma mais flexível e adaptadas de acordo com o interesse de cada professora. Essa flexibilidade e adaptação entram em acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/99, a qual prediz que, uma vez iniciada a educação ambiental, esta deve ser contínua, permanente e dinâmica, acompanhando o próprio dinamismo da sociedade.

O material também foi repassado a pessoas ligadas à área de educação ambiental, que, através da divulgação do projeto por diferentes meios (rádio, TV, estande, encontros, palestras, etc.), mostraram-se interessadas em nossa metodologia.

Ao final das nossas atividades, verificamos que é possível o desenvolvimento de um projeto que muito contribui para a sociedade e para o meio ambiente com um baixo custo financeiro através de criatividade e disponibilidade de pessoas para executá-lo.

Agora é com vocês!

É era uma vez ...
A Nara!

Um dia ela chegou.

Era baixa mas nem tanto, também
não era alta.

Tem cabelo encaracolado ou um pou-
co anelado e fica um pouco de lado.

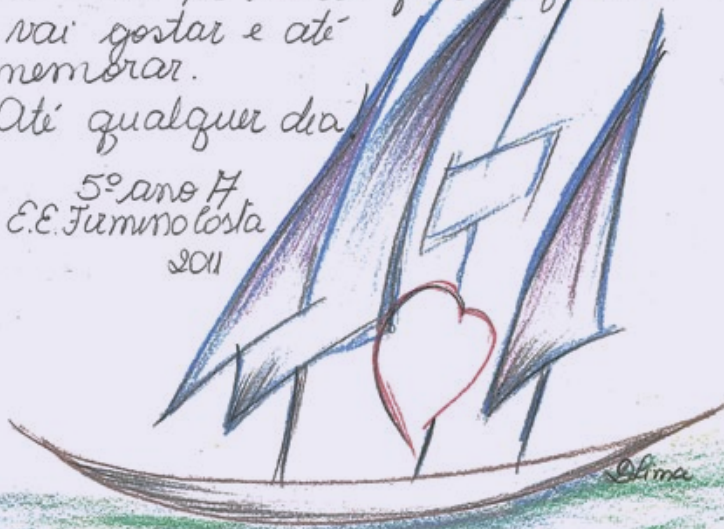
Ela não falar dos peixes que já estudou,
dos rios, das águas e das matas ciliares.
muitas vezes já extintas.

Seio falar e ensinar da importância
de preservar ... de cuidar.

Agora chegou a hora de ela ir em-
bora mas se ela ela quiser ficar ... a gen-
te vai gostar e até
lembrar.

Até qualquer dia!

5º ano H
E.E. Firmino Costa
2011



Professora Débora Mara de Oliveira, E. E. Firmino Costa (2011), evidenciando o carinho e o respeito que se estabeleceram entre a equipe do Pescadores do Saber e a comunidade escolar.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida O.S., Macedo D.F., Santos V.C. & Anjos K.F. (2012) Educação ambiental e a prática educativa: estudo em uma escola estadual de Divisa Alegre – MG. *Revista Metáforica Educacional*, 13: 155- 173.

Araújo M.I.O. & Soares M.J.N. (2010) Educação ambiental: o construto de práticas pedagógicas consolidadas na pesquisa de professores em escolas públicas. Aracaju: Criação A&C, 209 pp.

Barcelos V. (2008) *Educação ambiental: sobre princípios, metodologias e atitudes*. Rio de Janeiro: Vozes, 195 pp.

Brasil (1997) *Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde*. Brasília: Ministério da Educação/ Secretaria de Educação Fundamental, 128 pp.

Brasil (1999) *Política Nacional de Educação Ambiental. Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999*. Cortez, 102 pp.

Effting T.R. (2007) *Educação ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios*. Monografia (Pós-graduação em Planejamento para o desenvolvimento sustentável) Universidade estadual do oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon/PA, 90 pp.

MMA – Ministério do Meio Ambiente (2015) Agenda 21 Global. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>>. Acesso em 04 de março de 2015.

Paiva M.C.G. (2008) *Educação Ambiental: conscientização, sensibilização e preservação do meio ambiente na escola pública*. Monografia (Pós-Graduação em Educação Ambiental), Faculdades Integradas Ipitanga, Lauro de Freitas/BA, 82 pp.

Penteado H.D. (2007) *Meio ambiente e formação de professores*. 6. Ed. São Paulo: Cortez, 128 pp.

Reigota M. (2004) *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 98 pp.

Silva A.S. (2008) Educação Ambiental: aspectos teóricos-conceituais, legais e metodológicos. *Educação em Destaque*, 1 (2): 45-61.

Sorrentino M. (1998) De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. In: F. Cascino, P.R. Jacobi & J.F. Oliveira (Org.). *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA/CEAM, 121 pp.

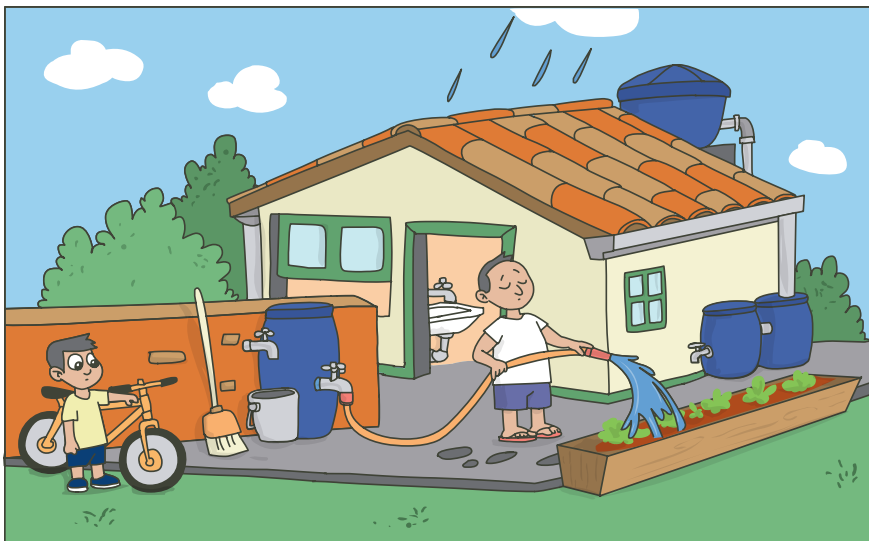
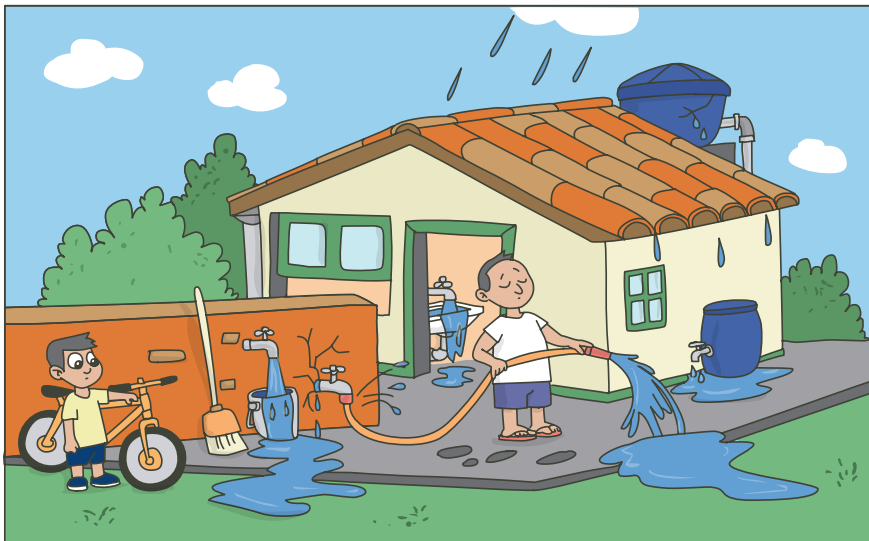
SÉRIE PEIXE VIVO

PESCADORES
DO SABER

APÊNDICE

JOGO DOS SETE ERROS

O garotinho fica bravo quando vê o desperdício de água. Ajude-o a ensinar o pai, encontrando os sete erros da imagem superior.



HÁBITOS DE HIGIENE

Água + saúde: Vamos colorir?

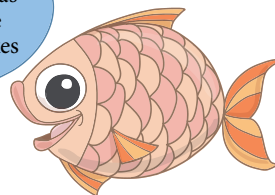


CAÇA PALAVRAS

Água + saúde: Vamos colorir?

- INSETOS
- FOLHAS
- DETRITOS
- FLORES
- ALGAS
- FRUTOS
- PEIXES
- SEMENTES

Encontre
no caça palavras
comidas que eu e
meus amigos peixes
adoramos!

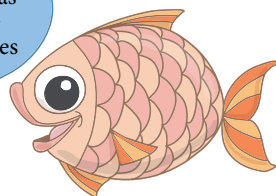


| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | L | I | N | S | E | T | O | S | I | T | E |
| F | R | I | T | E | M | D | I | S | C | O | M |
| D | A | M | E | M | I | S | N | T | A | B | U |
| F | V | X | N | E | T | R | A | G | U | C | O |
| H | L | E | F | N | L | I | T | U | D | O | N |
| C | E | F | I | T | O | J | E | P | R | E | S |
| J | U | L | I | E | F | O | L | H | A | S | S |
| A | L | G | A | S | R | A | T | I | M | A | D |
| D | I | T | A | F | U | G | A | L | V | O | L |
| F | I | D | O | T | V | B | H | U | D | G | A |
| L | H | O | E | S | F | R | U | T | O | S | T |
| D | S | U | G | I | L | O | P | E | R | O | S |
| N | A | A | E | D | I | S | T | O | F | A | M |
| P | E | I | X | E | S | F | A | L | U | X | S |
| G | A | T | R | T | I | A | E | S | E | T | P |
| A | G | A | S | R | T | R | F | R | O | E | I |
| T | R | E | M | I | N | F | L | O | R | E | S |
| I | N | M | A | T | R | A | J | U | N | L | U |
| D | E | B | I | O | A | N | F | A | C | O | R |
| M | A | R | C | S | C | I | N | N | I | T | A |

CAÇA PALAVRAS

A alimentação dos peixes é muito variada e cada espécie tem sua preferência. Na natureza eles não encontram migalhas de pão e muito menos ração. Os predadores, com seus dentes afiados, gostam de comer outros **PEIXES**. Os peixes que vivem em riachos gostam mesmo é dos alimentos que caem da mata ciliar: **SEMENTES, FOLHAS, FRUTOS, FLORES**. E vocês sabiam que o fundo dos rios está cheio de **INSETOS**? E que muitos peixes adoram comer insetos? Até as **ALGAS** podem fazer parte da alimentação dos nossos amigos dos rios. Uma das comidas mais diferente dos peixes são os **DETRITOS**. Os peixes que vivem no fundo dos rios gostam de comer os detritos, ou seja, o restinho de vários outros alimentos, e que pode estar junto com areia e lodo.

Encontre
no caça palavras
comidas que eu e
meus amigos peixes
adoramos!



| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | L | I | N | S | E | T | O | S | I | T | E |
| F | R | I | T | E | M | D | I | S | C | O | M |
| D | A | M | E | M | I | S | N | T | A | B | U |
| F | V | X | N | E | T | R | A | G | U | C | O |
| H | L | E | F | N | L | I | T | U | D | O | N |
| C | E | F | I | T | O | J | E | P | R | E | S |
| J | U | L | I | E | F | O | L | H | A | S | S |
| A | L | G | A | S | R | A | T | I | M | A | D |
| D | I | T | A | F | U | G | A | L | V | O | L |
| F | I | D | O | T | V | B | H | U | D | G | A |
| L | H | O | E | S | F | R | U | T | O | S | T |
| D | S | U | G | I | L | O | P | E | R | O | S |
| N | A | A | E | D | I | S | T | O | F | A | M |
| P | E | I | X | E | S | F | A | L | U | X | S |
| G | A | T | R | T | I | A | E | S | E | T | P |
| A | G | A | S | R | T | R | F | R | O | E | I |
| T | R | E | M | I | N | F | L | O | R | E | S |
| I | N | M | A | T | R | A | J | U | N | L | U |
| D | E | B | I | O | A | N | F | A | C | O | R |
| M | A | R | C | S | C | I | N | N | I | T | A |

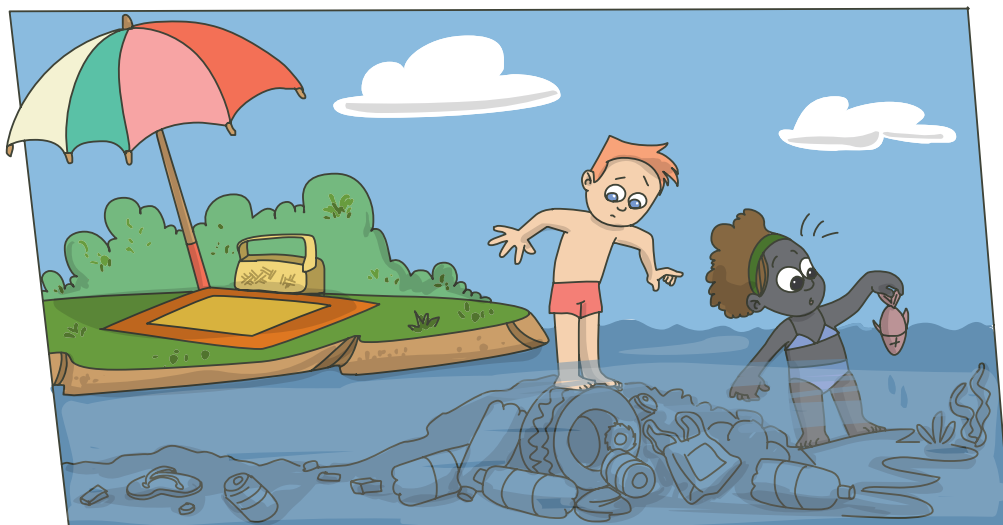
COMO PROTEGER O MEIO AMBIENTE?

Colorir apenas os desenhos que demonstrem boas ações em relação ao meio ambiente.



COMO PROTEGER O MEIO AMBIENTE?

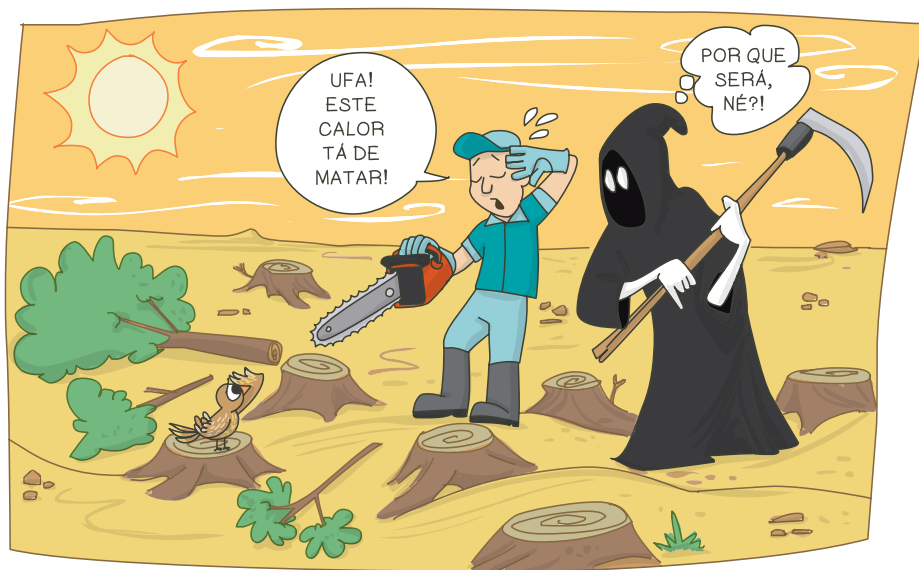
Leia as tirinhas e responda:



Como todo este lixo pode ter ido parar dentro do rio?

De que maneira o lixo pode prejudicar a vida dos animais e plantas que vivem dentro dos rios?

Como podemos ajudar nossos rios que estão poluídos?



Muitas são as causas do desmatamento. Algumas vezes são feitas para aumentar os campos de pastagens do gado. Outras vezes, para aumentar os campos para plantação. E, muitas vezes ainda para retirar a madeira, a fim de usá-la na confecção de móveis e em construções.

Quando muitas árvores são derrubadas, o solo fica desprotegido. As plantas não nascem mais e com isso os animais que se alimentam de vegetais morrem.

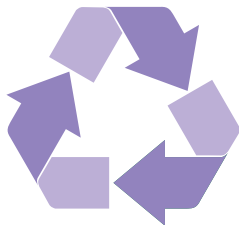
O que é desmatamento?

Quando o homem desmata a floresta ele está prejudicando somente a natureza?
Por quê?

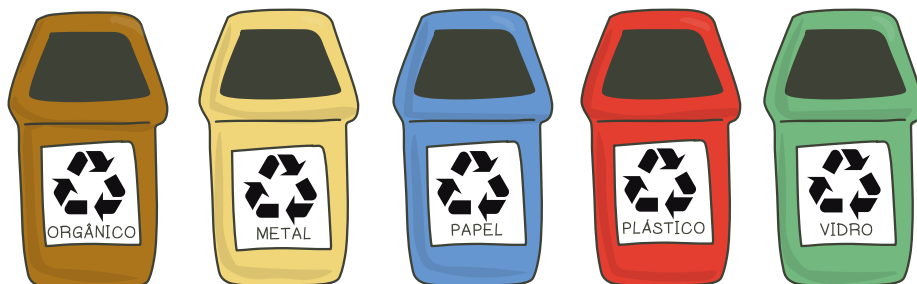
Todos os animais precisam das plantas para quê?

RECICLAGEM

É tempo de reciclar!



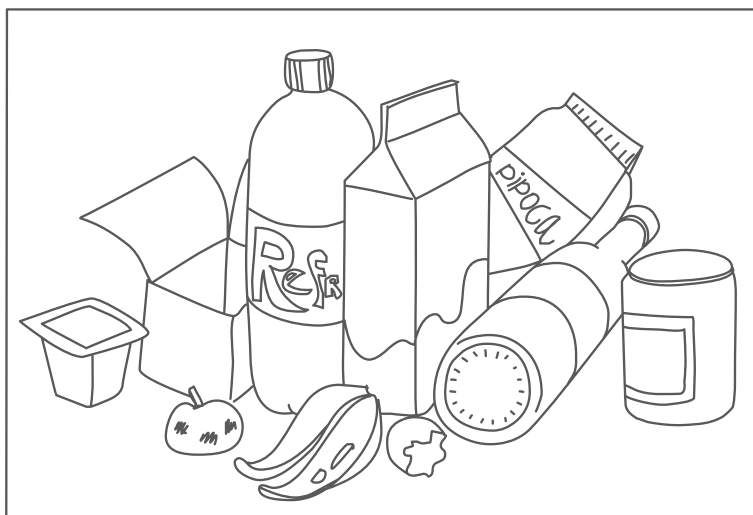
Ligue cada lixo ao seu cesto correto.



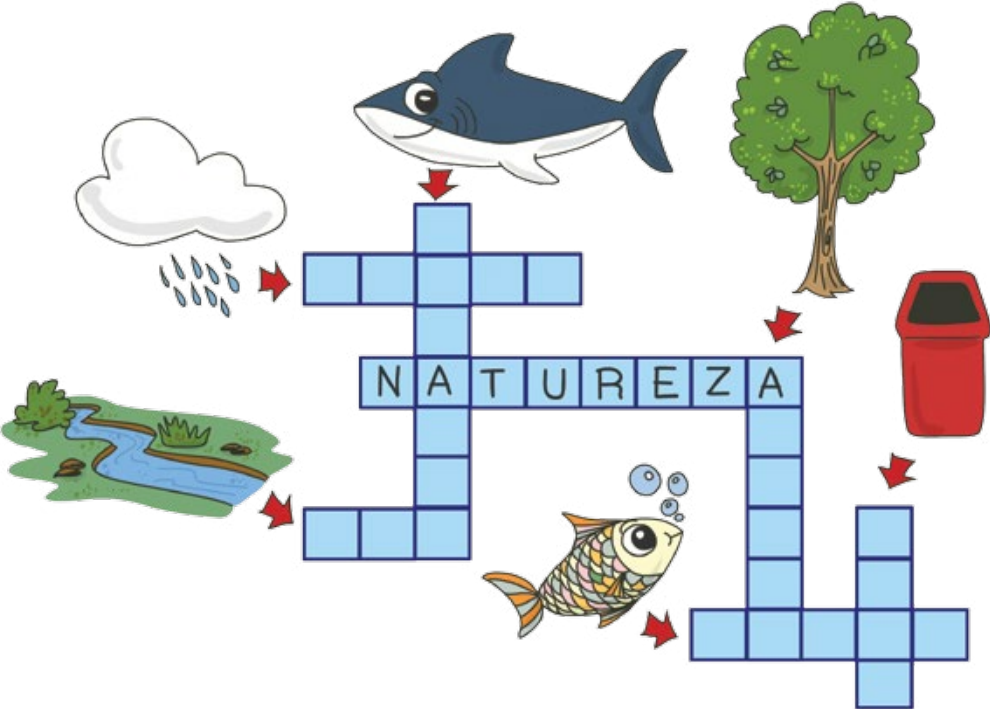
RECICLAGEM

Do lixo que aparece nesta cena, quais podem ser reciclados? Como isto pode ser feito?

Ah! Não se esqueçam de encontrar os sete erros! Bom trabalho!



CRUZADINHA



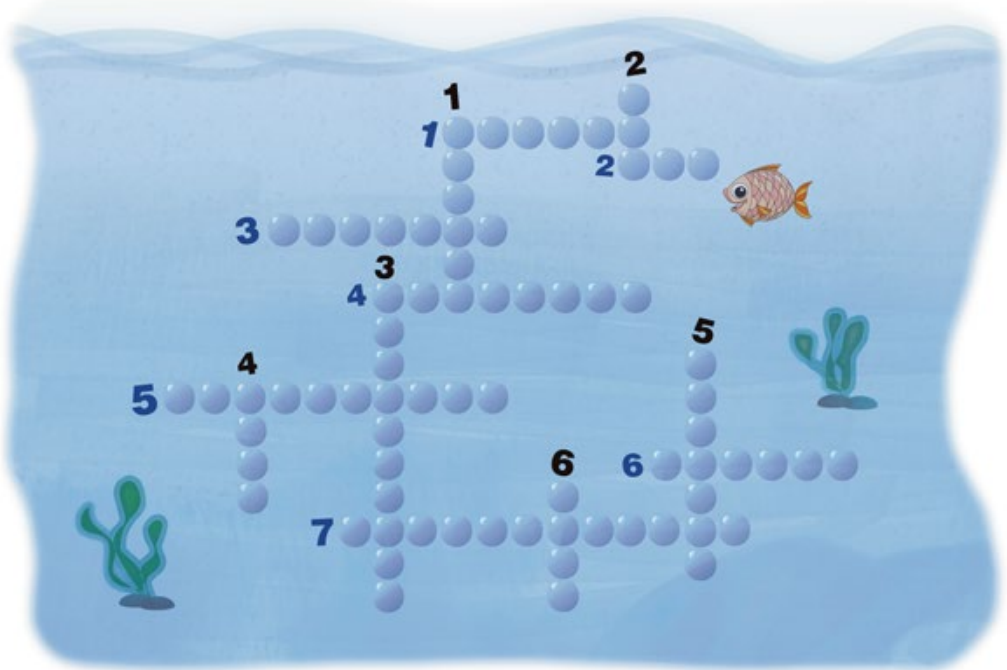
CRUZADINHA

Horizontal

- 1) Parece peixe, mas não é! É um mamífero.
- 2) O que é o que é? Nasço pequenino. Vou caminhando e encontrando com muitos amigos que se unem a mim. Durante minha caminhada vou aumentando de tamanho até encontrar um lindo local onde me misturo e ele.
- 3) O restinho de vários outros alimentos, e que pode estar junto com areia e lodo no fundo do rio.
- 4) Nome do local onde um rio nasce.
- 5) Nome do processo no qual a água no estado líquido passa para o estado gasoso (vapor d'água).
- 6) Nome de um estado da água.
- 7) Qual outro nome que podemos dar para a chuva?

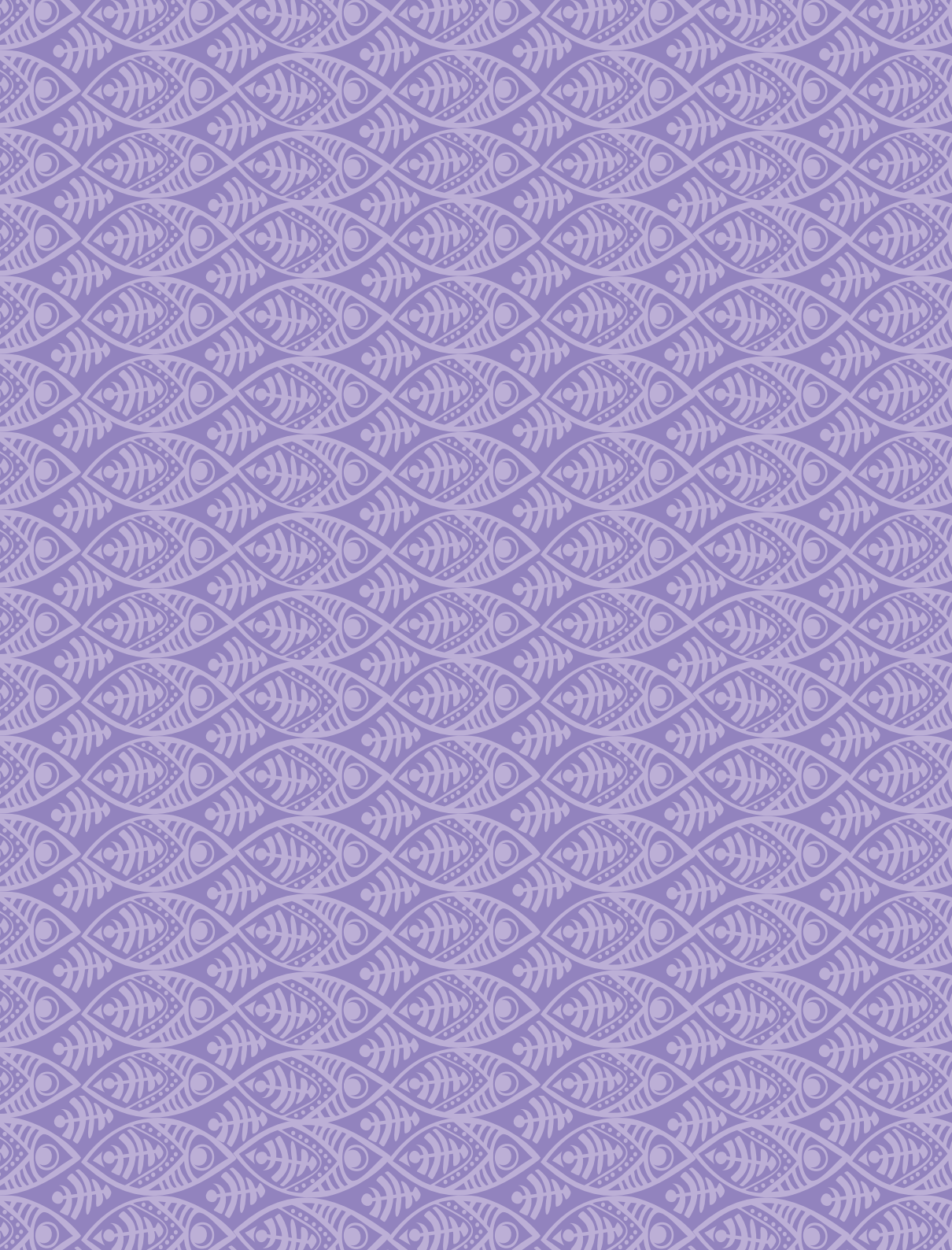
Vertical

- 1) Como podemos chamar dos animais invertebrados que vivem no fundo dos rios?
- 2) Para onde todo rio caminha?
- 3) Nome das partes do corpo de um peixe que o ajudam na natação.
- 4) Do que são formadas as nuvens?
- 5) Peixe que é encontrado somente no mar.
- 6) Lixo é para ser jogado no...



É proibida a reprodução desta publicação para fins comerciais.
As atividades contidas neste livro poderão ser reproduzidas em sala de aula ou atividades de educação ambiental desde que citada a fonte. Para isso basta acessar a versão eletrônica do livro no site www.cemig.com.br/peixe vivo

Este livro foi composto nos tipos Minion Pro e Futura Std em fevereiro de 2016.
A impressão e acabamento foram feitos em papel couché fosco 150g (miolo) e
supremo 300g (capa) pela gráfica Rona Editora.





SÉRIE PEIXE VIVO | PESCADORES DO SABER

CEMIG

CEMIG
A Melhor Energia do Brasil.

ISBN 978-85-87929-60-0