Manual Prático de Educação Ambiental

Manual Prático de Educação Ambiental

Coordenador:
Henrique Zaremba da Câmara

Organizadores:
Luiz Ricardo Gaelzer
Maria Helena Campos Baeta Neves
Carlos Sepúlveda

Uma publicação da Federação Nacional das Escolas Particulares

Distribuição gratuita

Rio de Janeiro, dezembro de 2008

DIRETORIA FENEP 2007/2009

Presidente
José Augusto de Mattos Lourenço
Vice-Presidente
José Manoel de Macedo Caron Júnior
Diretora Administrativa
Marlene Aparecida Zanata Schneider
Vice-Diretora Administrativa
Oswana Maria Fernandes Fameli
Diretor Financeiro
Luiz Henrique Mansur Barbosa
Vice-Diretor Financeiro
Ivo de Oliveira Calado
Diretor de Assuntos Econômicos
Henrique Zaremba da Câmara
Vice-Diretor de Assuntos Econômicos
Airton de Almeida Oliveira
Diretora de Assuntos Legislativos
Amábile Pácios
Vice-Diretor de Assuntos Legislativos
Alexandre José Leal Umbelino de Souza
Diretora de Relações Educacionais
Maria Luiza Xavier Cordeiro
Vice-Diretora de Relações Educacionais
Cláudia Regina de Souza Costa
Diretor de Relações Institucionais
Osvino Toillier
Vice-Diretor de Relações Institucionais
Odésio de Souza Medeiros
1° Suplente
Flávio Romeu D'Almeida Reis
2° Suplente
Altivo Aleixo da Silva
Conselho Fiscal
Titulares:
José Antônio Figueiredo Antiório
(Presidente)
Geraldo Diório Filho
Marco Antônio de Souza
Suplentes:
Newton Santiago
José Janguiê Bezerra
Elizeu Rodrigues de Lima
Delegados:
Benjamim Ribeiro da Silva
José Antonio Teixeira (In memoriam)

FEDERAÇÃO NACIONAL DAS ESCOLAS PARTICULARES
Sede e foro no Distrito Federal (SRTV Sul) – Q. 701, Bloco II – Salas 207, 209, 211 e 213
Centro Empresarial Assis Chateaubriand – Cep: 70340-000 – Brasília – Distrito Federal
Tel.: (61) 225-3512 • 225-3515 • 225-3890 – Fax (61) 225-2285 • E-mail: contato@fenep.org.br

APRESENTAÇÃO

A edição do presente MANUAL FENEP DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL é uma iniciativa de nossa Federação, dando prosseguimento a um projeto iniciado em 2007.

Nesse ano, levando a cabo as iniciativas de nosso antecessor, o saudoso professor JOSÉ ANTONIO TEIXEIRA, promovemos um concurso, em âmbito nacional, sobre a temática ambiental – sem dúvida, uma preocupação de todas as sociedades modernas. Professores de todos os níveis de ensino foram convocados a participar, desde que seus trabalhos versassem sobre o tema POR UM NOVO CONTRATO NATURAL.

Recebemos os trabalhos, fizemos os devidos julgamentos e premiamos os três vencedores em cerimônia na sede de Brasília. Estava cumprida a primeira etapa do projeto.

Fazia parte das regras do concurso que cada trabalho, além dos elementos teóricos e dos fundamentos científicos ali desenvolvidos, tivesse um capítulo no qual os autores apresentassem sugestões de práticas pedagógicas, aplicáveis em laboratórios ou em salas de aula, por meio das quais os alunos pudessem vivenciar a Educação Ambiental de modo efetivo e concreto, utilizando-se da variedade de recursos disponíveis nas escolas espalhadas pelo Brasil, desde as mais bem equipadas até as mais modestas.

Nosso propósito tem sido o de incentivar professores e alunos a debater este importante tema, por meio de um acervo de sugestões práticas. Com isto, cumprimos um papel que nos parece relevante: trabalhar em favor da qualidade da educação.

Uma Federação de representações sindicais não deve se restringir às lides trabalhistas ou jurisdicionais. Precisamos de um horizonte mais amplo: a educação como princípio. Nossa intenção é justamente demonstrar que a educação é, e deve ser, nosso objetivo maior.

Por esta razão, o presente Manual será distribuído gratuitamente, para que, desta forma, possamos colaborar com um debate cuja relevância é inquestionável.

JOSÉ AUGUSTO DE MATTOS LOURENÇO
Presidente da FENEP

INTRODUÇÃO

A presente publicação resulta da seleção promovida a partir dos trabalhos apresentados no concurso de âmbito nacional, realizado em 2007, denominado POR UM NOVO CONTRATO NATURAL.

A banca examinadora e a comissão julgadora, compostas pelos professores-doutores RICARDO GAELZER, MARIA HELENA BAETA NEVES e CARLOS SEPÚLVEDA, todos do Rio de Janeiro, selecionaram os três vencedores, cujas premiações ocorreram ainda no mesmo ano.

Fez parte das exigências do concurso que cada autor, além dos fundamentos científicos, sugerisse, em um dos capítulos, práticas pedagógicas capazes de estimular a compreensão dos diversos temas envolvidos para alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Em seguida, a FENEP contratou os mesmos membros da banca para recolherem, do conjunto dos trabalhos apresentados, as práticas que pudessem ser publicadas em livro com este escopo, feitas as necessárias adaptações, considerando que as sugestões ali contidas poderiam ser utilizadas em diversas escolas de todo o país.

Assim surgiu este MANUAL, que será distribuído com a finalidade de auxiliar professores do Ensino Fundamental e do Ensino Médio a trabalharem com seus alunos aspectos basilares da Educação Ambiental. As sugestões práticas aqui apresentadas servirão de estímulo para que os professores possam planejar suas aulas, seja nas salas, em laboratórios ou mesmo em ambientes modestos que circundam a maioria de nossas escolas.

Não houve, por parte dos autores, qualquer tipo de restrição ou preconceito. Ao contrário, as propostas aqui descritas levam em conta a realidade de nossa educação. Não será a eventual dificuldade de meios empecilho para que se aprenda. Antes, este livro é auto-explicativo, aberto a novidades, e estimula a imaginação e o trabalho em equipe.

Podem-se praticar estas sugestões utilizando-se de tecnologias como a internet, mas também, empregando-se apenas sobras de material reciclável. Aprende-se sempre e com a mesma eficácia.

Os fundamentos que orientaram a publicação do presente texto repetem as idéias centrais do Concurso reproduzidas, a seguir, nesta edição.

No entanto, todo este esforço de nada valeria se não pudesse ser transformado em práticas acessíveis a alunos e alunas de sete a dezessete anos, se não pudesse ser um guia prático para a construção do conhecimento no Ensino Fundamental e no Ensino Médio e se não servir de estímulo para o necessário aprendizado de nossos jovens.

Aos colegas professores, solicitamos que nos enviem mais sugestões para que, no futuro, possamos ampliar e melhorar este MANUAL.

HENRIQUE ZAREMBA DA CÂMARA
Diretor para Assuntos Econômicos

A NECESSIDADE DE UM NOVO CONTRATO NATURAL

É senso comum entre pensadores, cientistas, jornalistas, enfim, entre pessoas atentas ao desenrolar da Modernidade, que existe um mal-estar na civilização. Trata-se de uma ambigüidade incômoda, uma espécie de aporia, que diz respeito, de um lado, aos avanços espetaculares da técnica e, de outro, às ameaças à sobrevivência da espécie humana no planeta.

A crença de que a biosfera tem um limite demográfico ganha força. A dúvida é se já chegamos ou não a esse limite.

Até pouco tempo, acreditava-se que o próprio desenvolvimento tecnológico seria capaz de gerar instrumentos de autocontrole e que, portanto, a astúcia da razão tecnológica impediria a perda de controle da situação. Os últimos relatórios científicos parecem demonstrar que essa razão perdeu sua astúcia – o perigo é real e concreto.

Nas últimas décadas, as sociedades industriais e pós-industriais vêm restringindo a ação dos sujeitos. Fundaram os comportamentos de massa, anônimos, irrefletidos, consumistas, nos quais o indivíduo desaparece mergulhado no anonimato arrogante. Vamos sendo progressivamente convencidos de que o comportamento de rebanho é o ideal moderno de felicidade. O não-comprometimento, a ausência de crítica, a macia solidão do homem-massa, embalado pelos objetos da modernidade instrumental, ofereceram a ilusão de conforto e recompensa: enfim, a sociedade parece querer que todos se comportem do mesmo modo, toquem pela mesma partitura.

Neste cenário, a educação virou um desafio: como se pode educar para o anonimato e o conformismo, se é, ainda, o sujeito esclarecido e emancipado o objeto do educador?

Recentemente, explode no rosto de todos a ameaça objetiva do fim da história, porque o planeta agoniza. Um novo roteiro precisa ser escrito para dar conta da nova realidade.

As soluções para a regeneração planetária, por uma diabólica ironia, só poderão efetivamente funcionar se partirem de decisões pessoais e individuais, decisões que impõem uma nova dimensão para a responsabilidade e o cuidado.

Mas cuidado e responsabilidade não se coadunam com comportamentos de massa, com a indiferença estrutural exigida pelo consumismo em geral. Então, uma revolução está a caminho: a revolução da consciência e do sujeito, que pareciam fora de todas as cogitações.

O simples ato de jogar lixo fora do lugar compromete a vida na Terra. Então, uma vez mais, a questão está entregue à formação de hábitos, de consciências, de comportamentos. O preservacionismo é mais do que moda ou capricho: é uma responsabilidade.

Mas será lá, na infância e adolescência do homem, que este NOVO CONTRATO NATURAL deverá ser inscrito, e caberá ao educador, à escola, presidir esta nova assembléia, para que o futuro do planeta não esteja irremediavelmente comprometido.

Há muito o que fazer, sobretudo fundar um novo modo de pensar as coisas, o mundo, o homem, o planeta, surpreendentemente a partir de cada um de nós, com sua responsabilidade individual.

HENRIQUE ZAREMBA DA CÂMARA

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	**13**
2 – ÁGUA	**17**
2.1 – Atividade prática 1	18
2.2 – Atividade prática 2	20
2.3 – Atividade prática 3	22
2.4 – Atividade prática 4	24
2.5 – Atividade prática 5	29
2.6 – Atividade prática 6	34
2.7 – Atividade prática 7	35
3 – TERRA	**37**
3.1 – Estudo de Caso: "Amazônia: conhecer para preservar". Trabalhos práticos	37
3.2 – Primeira etapa: a pesquisa	39
3.3 – Trabalho de pesquisa sobre a Amazônia	40
3.4 – Apresentando os resultados	43
4 – AR	**61**
4.1 – Introdução	61
4.2 – Atividades práticas no Ensino Médio	61
4.2.1 – Trabalho interdisciplinar	62
4.2.2 – Dramatização	63
4.2.3 – Divulgação	63
4.3 – Algumas sugestões para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental	64
4.3.1 – Aspecto lúdico	64
4.3.2 – Pedalando por um uso consciente do planeta	65

5 – FOGO 67

5.1 – Introdução: eficiência energética 67
5.2 – Atividades práticas 67
5.3 – Materiais necessários para o desenvolvimento da atividade 68

6 – TÓPICOS ESPECIAIS 69

6.1 – Informática educativa e o meio ambiente 69
6.2 – Atividades práticas 69
6.3 – Estudo de caso: o que é aquecimento global? 70
6.4 – Atividades propostas 71
6.5 – Blog: quais as razões para ser usado em sala de aula 71
6.6 – Blog: breve descrição de como o trabalho pode ser realizado 72

7 – ECOLOGIA CIDADÃ 75

7.1 – Atividade prática 1 76
7.2 – Atividade prática 2 78
7.3 – Atividade prática 3 82
7.4 – Atividade prática 4 83
7.5 – Atividade prática 5 84
7.6 – Atividade prática 6 85
7.7 – Atividade prática 7 86
7.8 – Atividade prática 8 87
7.9 – Atividade prática 9 90
7.10 – Atividade prática 10 95

1 – INTRODUÇÃO

Por meio do documento final da Conferência de Tbilisi (1977), na Geórgia, percebe-se a dimensão atribuída à Educação em relação ao meio ambiente, não somente com referência ao meio físico, mas entendendo as inter-relações com os meios social e cultural, relacionando-se com o modelo de desenvolvimento humano. A Conferência de Tbilisi reúne 41 recomendações em seu informe final, em um plano de ação mundial para a Educação Ambiental, ampliando o seu propósito basilar de modo a mostrar as interdependências econômicas, políticas e ecológicas do mundo moderno. Define a Educação Ambiental como instrumento capaz de educar o indivíduo mediante a compreensão dos principais problemas do mundo contemporâneo, possibilitando-lhe conhecimentos técnicos e as qualidades necessárias para desempenhar uma função produtiva com vistas a melhorar a vida e proteger o meio ambiente, considerando os valores éticos. Sinaliza, através da Recomendação 1-41, a importância da tomada de consciência das questões ambientais por parte de organismos como organizações profissionais de pessoal docente e organizações não-governamentais, que se devem encarregar diretamente da educação na infância e na juventude, para que os novos cidadãos participem na formação e na execução de estratégias nacionais de Educação Ambiental.

Sublinhada no décimo nono Período Especial das Sessões da Assembléia Geral (23 a 27 de junho de 1997), cinco anos após a Conferência do Rio, a Agenda 21 é, certamente, um dos documentos mais importantes gestados durante a Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente, a Rio 92 (IBAMA, 2000).

Tabela 1 – Dimensão dos principais problemas ambientais

GLOBAIS	NACIONAIS	MUNICIPAIS
Emissão de GHG (efeito estufa)	Tráfico de animais silvestres	Lixo doméstico e industrial
Destruição da camada de ozônio	Chuva ácida	Degradação de mata ciliar
Acidentes e lixo nuclear	Poluição por óleo em mar territorial	Poluição de rios, lagoas e baías

Entretanto, apesar da sua dimensão, o texto da Agenda 21 continua sendo pouco conhecido, e somente neste início de século, dez anos após sua edição, observa-se uma preocupação maior para a elaboração das Agendas 21nacionais

e locais. Em seu Capítulo 36.1, a Agenda 21 afirma que a Declaração e as recomendações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre Educação Ambiental, organizada pela UNESCO e o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), em 1977, ofereceram os princípios fundamentais para as propostas daquele documento.

No plano local, a primeira Conferência Nacional de Educação Ambiental foi realizada em Brasília, no ano de 1997, levantando problemas e recomendações, sistematizadas na Declaração de Brasília. Entre as recomendações, destacam-se cinco temas: a Educação Ambiental e as vertentes do desenvolvimento sustentável; Educação Ambiental formal – papel e desafios; Educação Ambiental no processo de gestão ambiental; a Educação Ambiental e as políticas públicas; Educação Ambiental, ética e formação da cidadania – Educação, comunicação e informação da sociedade. A política nacional de Educação Ambiental foi instituída pela lei 9.795 de 27 de abril de 1999, e com a criação da Diretoria de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente tem início a elaboração do Programa Nacional de Educação Ambiental, cujos princípios orientadores são: enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; descentralização; integração e estabelecimento de parcerias, local, nacional e internacional; respeito à pluralidade e diversidade cultural do país; multi, inter e transdisciplinaridade; enfoque sistêmico; construção social de novos valores éticos. Em junho de 1999, o Ministério da Educação inicia a estruturação da Coordenação Geral de Educação Ambiental (COEA), trazendo a grande novidade ao ensino formal, através do atendimento à recomendação da pesquisa educacional da UNESCO e de tratados internacionais sobre Educação Ambiental, integrando-a às demais disciplinas. A COEA sinaliza alguns objetivos que acreditamos sejam importantes para o estabelecimento de uma via transversal entre a Educação e o Meio Ambiente.

São as seguintes as recomendações:

- incentivo à prática da EA nas escolas;
- fortalecimento dos sistemas educacionais (secretarias), para incorporação da EA como prática na formação continuada;
- difundir informações sobre EA no ensino formal;
- implementação de política de EA de forma participativa e inclusiva.

A presente proposta baseia-se em um argumento simples e, ao mesmo tempo, desafiador: discutir o impacto ambiental da ocupação humana sobre uma região dentro de uma perspectiva interdisciplinar e interativa, capaz de proporcionar ao educando habilidade de relacionar teoria e prática, reflexão crítica sobre os problemas ambientais que o cercam e a elaboração de propostas de soluções para um desenvolvimento mais racional e sustentável. Esta proposta de pesquisa poderá proporcionar aos professores do Ensino Fundamental e Ensino Médio um auxílio prático e flexível para pensarem a Educação Ambiental. Para tanto, o educador deverá ser capaz de desenvolver uma visão clara desta alternativa de ensino, adaptando a proposta para a sua realidade. Devemos lembrar, também, que o estudo do meio pode ser uma rica ferramenta para a elaboração de uma prática pedagógica facilitadora de um processo de ensino-aprendizagem mais qualitativo. É salutar lembrar que, para isto, o professor deve buscar novas fontes de pesquisa e informação constantemente. É sabido que o grau de formação e a condição sócio-econômica influenciam na prática pedagógica dos professores, tanto na escola particular quanto na pública, mas soluções podem ser encontradas com a cooperação de todos os envolvidos no processo educacional.

Educar é, antes de tudo, um processo que precisa despertar no interior do próprio sujeito que educa, que deve reconhecer o quanto ainda tem para aprender e que a atualização contínua é o caminho seguro para a produção do conhecimento. A cegueira pedagógica torna-se uma ameaça constante aos menos vigilantes, que se perdem nos conhecimentos ou clichês pontuais e repetidos milhares de vezes sem a devida reflexão. Ensinar requer humildade, inquietação, sede de conhecimento, sensibilidade, renúncia e muita dedicação.

Sabemos, também, das imensas dificuldades que têm os colegas professores em cumprir sua agenda de trabalho. Porém, com os recentes projetos aprovados pelo Congresso Nacional, iniciando um amplo processo de valorização do magistério, podemos ser otimistas.

Outro fato relevante e que nos acena positivamente é a preocupação que a Federação Nacional das Escolas Particulares demonstra ao patrocinar esta publicação, resultado de um concurso em nível nacional no qual foram apresentadas as estragégias aqui reproduzidas.

2 – ÁGUA

No que diz respeito à agua, um bem natural essencial a todos os seres vivos, a situação parece ser das mais críticas. Apesar de ser um recurso dito renovável, a água, em especial a água doce, vem sofrendo agressões gradativas, conforme a humanidade evolui tecnológica e demograficamente.

A ocupação do território brasileiro, de um modo geral, caracterizou-se pela falta de planejamento e conseqüente destruição dos recursos naturais, incluindo áreas consideradas de proteção, como, por exemplo, as nascentes de corpos de água. As áreas naturais foram sendo fragmentadas, cedendo espaço para as culturas agrícolas, para as pastagens e para as cidades, muitas destas passando por acelerados processos de crescimento, na maioria, impactados pelos processos de urbanização e ocupação desordenada. A devastação dos recursos naturais advindos com o processo de ocupação urbano interfere também na dinâmica das microbacias hidrográficas urbanas, tendo como principal conseqüência o desenvolvimento da erosão hídrica, como ravinas, voçorocas e erosão marginal, além do desaparecimento das nascentes incluídas nessas regiões.

A grande maioria das cidades brasileiras se constituiu às margens de algum corpo de água, o que, na maioria delas, acabou por levá-lo à destruição. Incrivelmente, estas cidades crescem utilizando suas margens, mas nem sempre existe a preocupação com a sua preservação, o que redunda em diversos problemas, como destruição de suas nascentes, devastação da mata ciliar, deposição de resíduos sólidos (lixo) e líquidos (esgotos), entre outros.

Podemos dizer que boa parte da destruição dos corpos de água nas áreas urbanas tem a ver com a falta de estrutura de saneamento básico, o que acaba por levar a população a despejar seus resíduos diretamente dentro destes corpos, o que demonstra a responsabilidade do poder público quanto a essa destruição. A simples falta de lixeira nas áreas urbanas faz com que a população acabe por lançar diversos resíduos nas vias públicas. Na maioria das vezes, esses resíduos chegam aos corpos de água levados pelos ventos, pela chuva ou simplesmente pela ação da varrição pública ineficiente.

A falta de educação básica contribui para todos esses problemas, já que uma população sem suficiente conhecimento dos aspectos que promovem a destruição dos corpos de água dificilmente poderá contribuir para a erradicação deste problema. Dessa maneira, a proposta de fazer com que os alunos conheçam toda a dinâmica dos corpos de água que compõem sua área urbana contribuirá para a preservação deles, pois poderemos trabalhar com uma nova geração de jovens que estarão crescendo com uma consciência mais voltada para a conseqüência de suas ações.

As atividades desenvolvidas neste capítulo têm a finalidade de transmitir aos alunos uma visão um pouco mais crítica da situação da água em nosso ambiente e em nossa vida.

Os alunos, no final do capítulo, deverão conhecer a dinâmica da água desde a ciclagem, até sua utilização pelo ser humano, e, mais ainda, conhecer e entender como a interferência humana contribui para a degradação dos corpos de água. A interferência humana pode se dar em relação ao uso do solo onde se encontra a bacia hidrográfica urbana, sendo tanto maiores os riscos de contaminação do manancial quanto maior for o grau de ocupação do solo dessa bacia. Mais importante é a manutenção dessas atividades, dando uma seqüência aos trabalhos de maneira que o aprendizado não seja interrompido, pois deve ser dinâmico, para que o aluno continue sendo um agente disseminador de conhecimento. Isso contribuirá para uma melhor qualidade de vida, não somente para a sua região, mas também para todos os seres humanos, de hoje e do amanhã. Isto é a base do dito desenvolvimento sustentável.

2.1 – Atividade prática 1

Objetivo da atividade: Conhecer a água e sua importância para o ser humano

Metodologia: Utilizar figuras, vídeos, montagens computadorizadas ou outro meio que possibilitem aos alunos conhecerem a estrutura da água e sua distribuição no planeta. Pode ser utilizado um tubo de ensaio grande, contendo, por exemplo, 3 ml de água corada em azul e 97 ml de óleo, o que representará a relação entre a água doce (3%) e a água salgada (97%) presente na Terra, conforme mostra a figura 1. Também pode ser utilizado outro tubo de ensaio menor,

contendo 2 ml de óleo, representando a disponibilidade de água doce congelada ou em grandes profundidades, e 1 ml de água corada em azul, representando a água doce disponível para o ser humano, conforme a figura 2.

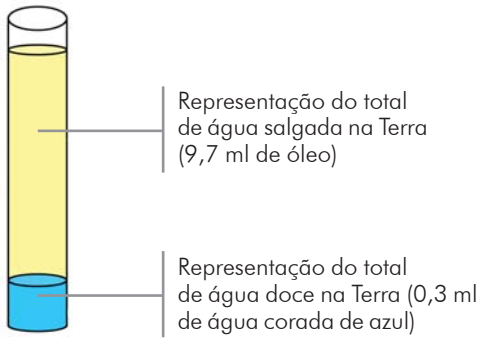

Figura 1 – Utilização de tubo de ensaio para demonstrar a distribuição de água na Terra.
Fonte: Biella, C.A., 2007

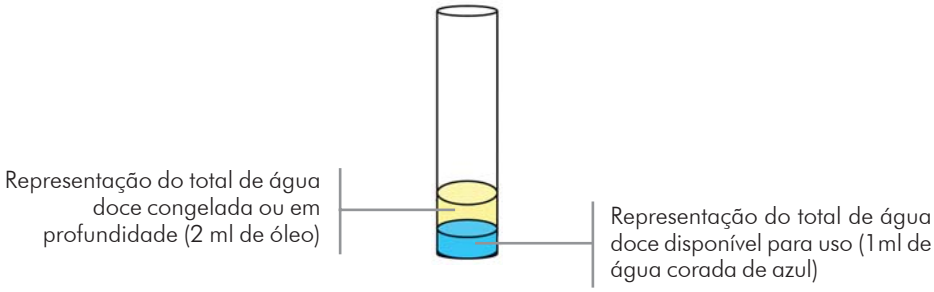

Figura 2 – Utilização de tubo de ensaio para demonstrar a distribuição de água doce na Terra.
Fonte: Biella, C.A., 2007

Observações a serem feitas: A água é um recurso natural de valor econômico, estratégico e social essencial à existência, ao bem-estar do homem e à manutenção dos ecossistemas do planeta. A água é um bem comum a toda a humanidade e sua preservação, um dever de cada um de nós. A sua distribuição demonstra que existe uma quantidade muito pequena que pode ser utilizada pelo ser humano para seu sustento, e essa pequena quantidade deve ser preservada.

2.2 – Atividade prática 2

Objetivo da atividade: Conhecer o ciclo hidrológico e suas aplicações.

Metodologia: Trabalhar com os alunos o ciclo hidrológico, para que conheçam a dinâmica da água. Isto pode ser realizado com uso de figuras, montagens computadorizadas, maquetes ou outra metodologia que possa ser realizada em sala de aula.

A figura 3 mostra um esquema simplificado que pode servir de exemplo para a descrição do ciclo hidrológico.

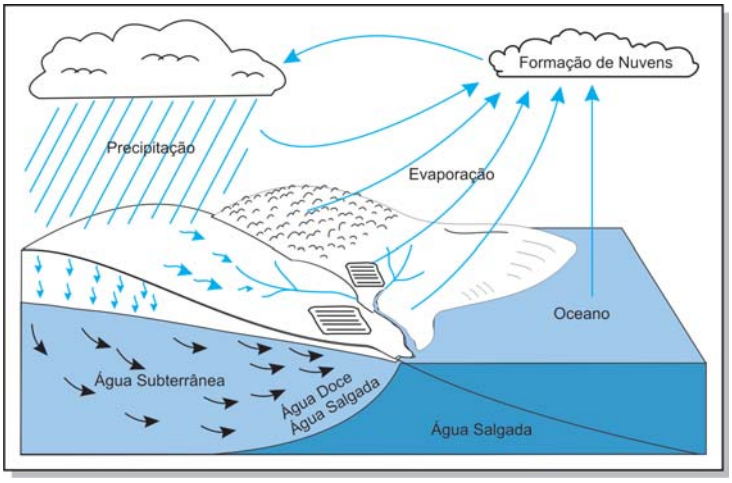

Figura 3 – Ciclo hidrológico.
Fonte: CETESB, 2007

A utilização de um aquário adaptado ou um terrário pode facilitar a observação, conforme mostra a figura 4. O emprego de materiais como brita, cascalhos, areia, terra, rochas, filme plástico e materiais facilmente encontrados servirão para a confecção de um modelo bem fidedigno do ciclo hidrológico. Esse aquário representaria um modelo do que ocorre na natureza, mostrando como a água circula no ambiente natural e como se infiltra no solo, facilitando o entendimento do aluno. Nesse modelo também podem ser detalhadas informações sobre a formação dos lençóis subterrâneos, dos aqüíferos e servirá para mostrar como se faz a captação de água subterrânea através de poços, além de auxiliar no entendimento de como a ação humana interfere nesse ciclo hidrológico.

Também pode ser solicitado aos alunos que, através de pesquisas, ajudem na montagem do modelo do ciclo hidrológico.

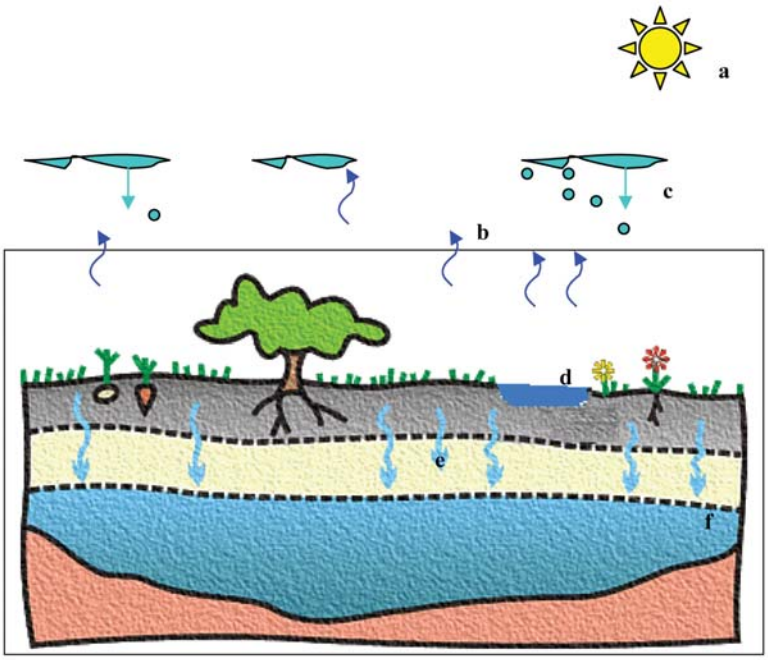

Figura 4 – Representação do ciclo hidrológico utilizando um aquário adaptado.
Fonte: Biella, C.A., 2007

Na figura 4, representa-se como pode ser compreendido o ciclo hidrológico, montando uma estrutura em um aquário fechado com tampa de vidro ou filme plástico, onde poderão ser vistas praticamente todas as etapas do ciclo. Em (**a**) temos uma fonte de energia representando o Sol, que pode ser uma lâmpada ou mesmo a luz solar. Com o aumento da temperatura, ocorre a evaporação (**b**), sendo que a água evaporada se concentra na tampa do aquário ou no filme plástico e depois começará a gotejar, representando a condensação (**c**). Parte da água infiltra pela base montada dentro do aquário (**d**), representando as diferentes camadas do solo, e forma um depósito subterrâneo (**e**), graças à presença de material impermeável no fundo do aquário (**f**), o que simula a camada de rocha impermeável que forma os aqüíferos naturais.

Observações a serem feitas: Em praticamente todas as etapas do ciclo hidrológico o homem pode interferir, o que pode ser percebido pelos alunos em

seminários ou outra qualquer atividade que os estimulem a pesquisar de que modo o ser humano atua nessas etapas.

2.3 – Atividade prática 3

Objetivo da atividade: Observar como a preservação da cobertura vegetal é importante para a manutenção da recarga dos lençóis subterrâneos e como a destruição dessa cobertura contribui para o aparecimento de erosões, deslizamentos, enchentes, etc.

Metodologia: A importância da cobertura vegetal para o solo e os problemas causados por sua retirada podem ser demonstrados em sala de aula utilizando-se dois modelos, conforme mostra a figura 5.

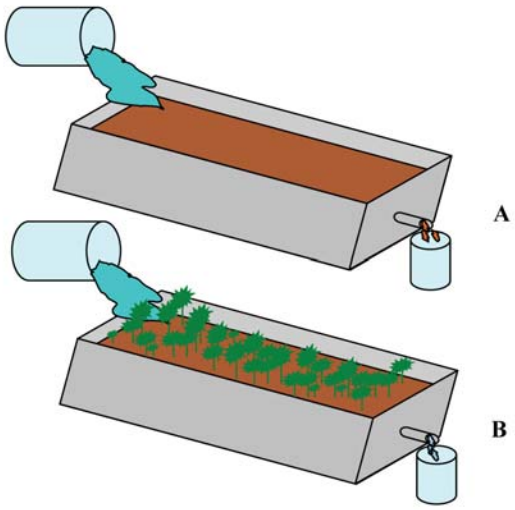

Figura 5 – Demonstração da importância da cobertura vegetal para o solo.
Fonte: Biella, C.A., 2007

De acordo com a figura 5, utilizam-se duas caixas montadas, uma somente com terra (**A**), e outra com algumas espécies vegetais plantadas (**B**), podendo ser grama ou arbustos. Ambas as caixas devem conter uma pequena abertura onde se encaixará um pequeno tubo oco.

Ao vertermos água sobre as duas caixas, observamos que na caixa plantada (**B**) a água se infiltra e tecnicamente não arrasta a terra, saindo pelo tubo praticamente limpa, o que pode ser comprovado coletando-se essa água com um recipiente transparente (um copo de vidro, por exemplo). Já ao vertermos água sobre a caixa sem a cobertura vegetal (**A**), veremos que a água arrastará grande quantidade de terra, o que será comprovado ao coletarmos a água que sairá pelo tubo. Isto também pode ser utilizado para mostrar o processo de assoreamento dos rios e lagos.

Observações a serem feitas: Esta demonstração serve para explicar a importância de serem preservadas as áreas de mata ciliar, a cobertura vegetal em áreas de nascentes e em áreas de encostas, mostrando como esta cobertura auxilia no sentido de estruturar melhor o solo, formando uma estrutura fortemente ligada através das raízes, que segura o solo, deixando-o estabilizado frente às chuvas. Também pode mostrar o estrago causado por áreas de pastagem abandonadas ou áreas que recebem grande carga de enxurrada, favorecendo o aparecimento de erosões e voçorocas.

Após a aplicação destes modelos, é importante a realização de visitas de campo com os alunos, mostrando áreas de erosão ou voçoroca, áreas degradadas, áreas onde se encontra vegetação nativa de mata ciliar e áreas onde esta vegetação foi suprimida, para que possam relacionar os modelos em sala de aula com as situações reais.

Isto também pode ser aplicado não somente para o caso dos problemas urbanos, no que se refere à retirada da cobertura vegetal, muitas vezes graças a loteamentos que simplesmente acabam com áreas naturais, mas também serve para demonstrar os problemas relacionados ao desmatamento de áreas agrícolas ou de matas e florestas no meio rural.

2.4 – Atividade prática 4

Objetivo da atividade: Conhecer as regiões onde ocorrem as nascentes e o percurso de corpos de água dentro da área urbana do município.

Metodologia: Mostrar, por meio de mapas ou, se possível, através de fotografias aéreas ou imagens de satélite, o local onde se encontram as áreas de nascentes dos rios urbanos e como é a bacia hidrográfica da cidade. Uma ferramenta que pode ser utilizada é o *Google Earth*, pois fornece imagens de grande definição de praticamente todas as regiões do país, facilitando a visualização de imagens que podem ser trabalhadas em sala de aula. Na figura 6, podemos observar um mapa mostrando a bacia hidrográfica urbana de um município.
Este tipo de mapa pode também ser elaborado pelos alunos, bastando para tanto obter um mapa da área urbana do município e traçar em um papel tipo manteiga todos os cursos de água dentro dessa área urbana.

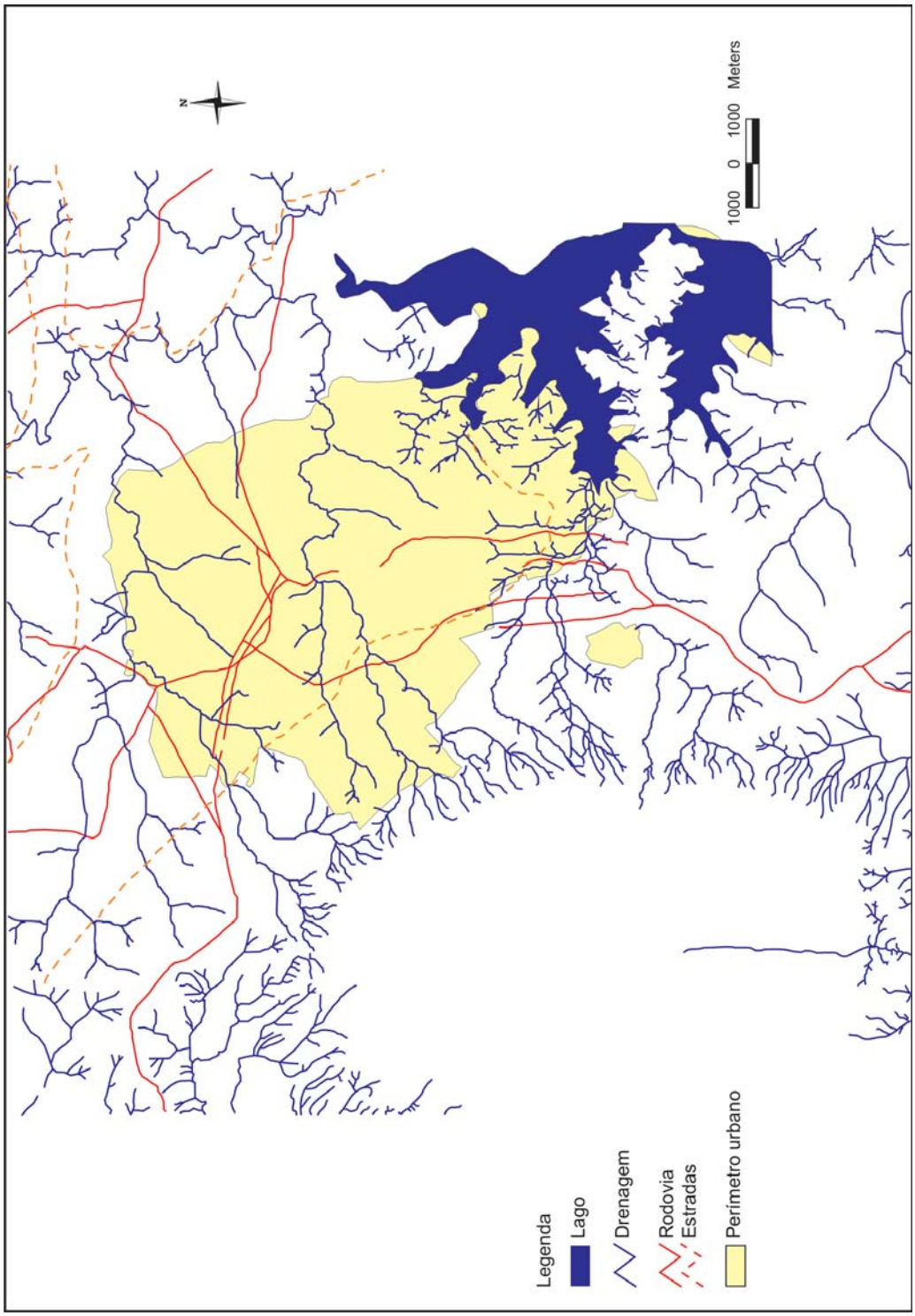

Figura 6 – Mapa mostrando a bacia hidrográfica urbana do município de Caldas Novas (GO).
Fonte: Biella, C.A. & Costa, R.A., 2006

A figura 7 mostra um exemplo da utilização de imagens para este tipo de estudo. Vemos a imagem de satélite de uma área onde se encontra a nascente (**A**) do Córrego do Açude, na cidade de Caldas Novas (GO), e outra área de nascente (**B**), que contribui com o mesmo córrego.

Neste exemplo específico, próximo à área (**B**), houve a abertura de uma via publica, exatamente dentro da área de preservação permanente, o que, por si só, já se considera uma conduta fora da legislação ambiental brasileira, citada anteriormente.

Outra possibilidade é a utilização de mapa urbano, mostrando todas as vias públicas e áreas destinadas aos bairros e loteamentos do município, juntamente com estas imagens de satélite, o que pode mostrar muitos pontos interessantes, como a presença de zonas loteadas dentro de áreas consideradas de preservação permanente.

Figura 7 – Imagem de satélite mostrando um corpo de água urbano e áreas de nascente.
Fonte: Google Earth

Observações a serem feitas: Depois de trabalhar com as imagens em sala de aula, conforme relatado anteriormente, é aconselhável realizar uma visita aos locais apresentados nas imagens para que os alunos possam conhecê-los, onde alguns dados interessantes podem ser observados com relação ao uso e ocupação do solo nos pontos visitados, conforme exemplificado na tabela1.

Antes do trabalho de campo, é importante solicitar aos alunos que busquem algumas informações com moradores das áreas que serão visitadas, procurando saber suas opiniões com relação ao trabalho que ali será realizado, sobre os problemas ambientais da região, algumas idéias sobre medidas mitigadoras para possíveis problemas, entre outras informações. Isso poderá ser utilizado na fase de discussão dos resultados, pois servirá de contraponto ao que for levantado pelos alunos quando do trabalho de campo.

Situação observada	Observações
Presença ou ausência de vegetação nas margens do corpo de água.	
Presença de moradias na região	
Lançamento de esgotos ou de lixo nas proximidades ou no próprio corpo de água	
Presença de criatórios de animais	
Presença de áreas de cultivo	
Deposição de lixo ou entulho	
Outras observações	

Tabela 1 – Situação encontrada na região visitada.
Org.: Biella, C.A., 2007

De posse dessas informações, aprofundar as discussões em sala de aula, baseando-se nos dados coletados pelos alunos e solicitar-lhes que busquem, através de pesquisa, algumas possíveis soluções para os problemas levantados quando do trabalho de campo, empregando as informações conseguidas com os moradores da região. Isto poderá ser utilizado em um futuro seminário ou fórum de discussão, quando a escola procurará solicitar a presença de autoridades locais para ampliar a discussão dos problemas.

2.5 – Atividade prática 5

Objetivo da atividade: Mostrar aos alunos a importância da preservação da qualidade da água, como os materiais demoram para serem decompostos em contato com a água, a complexidade de um sistema de tratamento de água e as doenças que são relacionadas a ela.

Metodologia: A importância da qualidade da água pode ser explicada por meio de palestras, documentários, pesquisas e trabalhos de campo e de laboratório, envolvendo o aluno e mostrando-lhe a necessidade da preservação dessa qualidade.

Vários trabalhos podem ser realizados dentro desta temática, iniciando com uma pesquisa sobre o tempo de decomposição de alguns materiais jogados nos rios.

Como exemplo, pode ser utilizada a tabela 2, que informa o tempo médio necessário para a decomposição de alguns materiais comumente encontrados nos rios urbanos.

Vale lembrar que esses materiais normalmente são encontrados em locais com muito vento, atirados diretamente pelas pessoas, carregados pela enxurrada, dentre outras formas de atingirem o leito desses rios.

Material	Tempo de decomposição
Chicletes	5 anos
Filtro de cigarro	1 a 2 anos
Garrafa de vidro	Indeterminado
Latas de conservas	100 anos
Latas de refrigerantes ou cerveja	200 a 500 anos
Madeira pintada	13 anos
Papel	2 a 4 semanas
Pneus	Indeterminado
Sacos plásticos	450 anos

Tabela 2 – Tempo de decomposição de alguns materiais jogados nos rios.
Fonte: www.tratamentodeagua.com.br

Outro aspecto de suma importância relacionado com as condições de qualidade das águas, em especial as águas que cortam o perímetro urbano de nossas cidades, são as diversas doenças relacionadas ao uso da água.

Doenças relacionadas com a água podem ser debatidas em sala de aula, com explanações de profissionais da área, que podem fornecer informações mais detalhadas dos riscos da utilização de água de má qualidade, seja para ingestão ou simplesmente pelo contato.

Essas doenças podem ser agrupadas, de acordo com a forma de patogenia dos agentes envolvidos, conforme a tabela 3.

Por ingestão de água contaminada	
Doença	**Agente causador**
Cólera	Bactéria
Disenteria amebiana	Protozoário
Disenteria bacilar	Bactéria
Febre tifóide e paratifóide	Bactéria
Giardíase	Protozoário
Leptospirose	Bactéria
Paralisia infantil	Vírus
Salmonelose	Bactéria
Hepatite infecciosa	Vírus
Contato com água contaminada	
Sarna (escabiose)	Ácaro
Tracoma	Bactéria
Verminoses, tendo a água como um estágio do ciclo evolutivo	
Esquistossomose	Verme (helminto)
Transmissão através de insetos (vetores) sendo a água um meio de sua procriação	
Dengue	Vírus
Febre amarela	Vírus
Filariose	Verme (helminto)
Malária	Protozoário

Tabela 3 – Doenças relacionadas com a água. (Org. Biella, C.A., 2007).

Um trabalho de campo deve ser realizado com o intuito de levantar informações sobre a qualidade da água de determinadas regiões. Pode ser feito conjuntamente com a visita referente aos pontos de nascentes ou onde correm os corpos de água urbanos.

Nesta visita, com auxilio do professor e tomando cuidado, caso a água apresente sinais de estar contaminada, coletar algumas amostras nos locais em que forem visitar, para que algumas informações possam ser levantadas. É importante observar que a coleta das amostras deve ser realizada pelo professor ou por algum profissional da área que possa estar acompanhando o trabalho, exatamente pelo risco de contaminação que a água pode apresentar.

No local da coleta das amostras, podem ser observados, entre outras informações, alguns detalhes como, por exemplo:

a) a cor da água coletada em vários pontos dos corpos de água;
b) lixo na superfície da água;
c) odor exalado pela água coletada;
d) presença de resíduos em suspensão na água coletada;
e) resíduos depositados no fundo do recipiente.

As amostras coletadas servirão de base para aulas práticas de laboratório, podendo ser utilizado o próprio laboratório da escola, caso possua as condições e equipamentos necessários, ou, então, encaminhar solicitação a alguma faculdade ou mesmo a companhia de água do município para a utilização de suas dependências com o objetivo de realização de alguns estudos.

Uma das práticas que podem ser trabalhadas é a visualização de microorganismos presentes na água coletada nas visitas de campo. Para isso, será necessária a utilização de um microscópio no qual cada amostra de água coletada poderá ser observada nos diferentes graus de aumento na resolução dos microscópios.

Neste tipo de atividade, poderão ser vistos bactérias, fungos, protozoários, algas e outros organismos microscópicos que se relacionam com a deterioração da qualidade da água.

Também pode ser praticada a visualização de bactérias ou fungos presentes nas amostras de água coletadas pelos alunos, utilizando materiais confeccionados por eles próprios . O objetivo, aqui, é mostrar a existência de microorganismos e como eles podem ser cultivados facilmente. Para este experimento, será necessária a preparação de meios de cultura que podem ser feitos com gelatina comum, caldo de carne e água. Uma sugestão: dissolver um pacote de gelatina incolor em uma xícara de água (ou conforme instruções do pacote) e depois misturar ao caldo de carne. Colocar este meio de cultura em pequenos copos plásticos limpos, podendo ser copinhos plásticos para café.

Os alunos utilizarão hastes de algodão (tipo cotonete), embebendo-as nas amostras coletadas, e, depois, esfregarão o cotonete levemente sobre o meio de cultura. É necessário envolver os copinhos com filme plástico. Depois de dois ou três dias, observar as alterações. Ao encontrar um ambiente capaz de fornecer nutrientes e condições para o desenvolvimento, os microorganismos se instalam e aparecem.

Ainda dentro desta temática, seria importante mostrar aos alunos como ocorrem a coleta, o tratamento e a distribuição de água pelo poder público municipal, incluindo visitas aos sistemas de captação e tratamento de água do município.

Inicialmente, em sala de aula, investigar de que maneira ocorre a captação de água no município e como funciona um sistema de tratamento, mostrando ao aluno sua complexidade, através de imagens, modelos virtuais, maquetes ou outro meio, como, por exemplo, o esquema retratado na figura 7. Isso facilitará a compreensão dos alunos quando da visita ao sistema de tratamento.

Também pode ser solicitado aos alunos que pesquisem as diferentes fases e as diferentes substâncias que constituem os sistemas de tratamento de água, para que tenham um conhecimento prévio de cada uma das etapas desse sistema e também das substâncias que nele são utilizadas.

Para examinar as diferentes fases e substâncias comumente utilizadas em estações de tratamento de água, temos:

Fases:

- de captação de água;
- de coagulação;
- de floculação;
- de decantação;
- de filtração;
- de distribuição.

Substâncias:

- sulfato de alumínio;
- cal;
- cloro;
- flúor.

Nesta visita aos sistemas de captação e tratamento de água, é importante que os alunos consigam obter todas as informações necessárias para uma discussão em sala de aula, após a visita, em torno dos problemas ocasionados pela degradação ambiental nos sistemas de captação e tratamento. Caso o município onde a escola está implantada possua um sistema de tratamento de esgotos, também seria interessante uma visita a esse sistema para que os alunos tenham uma visão mais geral e ampla de toda a dinâmica envolvida com a água em uma cidade.

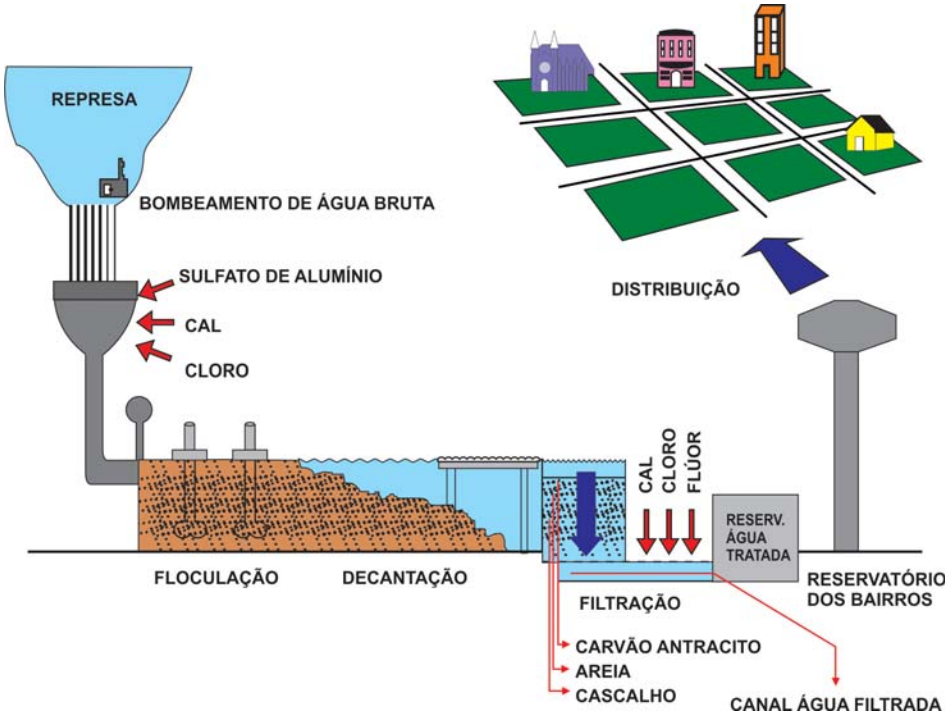

Figura 7 – Esquema de tratamento e distribuição de água.
Fonte: Corsan[1]

2.6 – Atividade prática 6

Objetivo da atividade: Agrupar as informações e os resultados dos trabalhos realizados pelos alunos.

Metodologia: Por meio de uma discussão em grupo, os alunos poderão apresentar os resultados de seus trabalhos e, depois, um mapa pode ser elaborado, contendo todas as informações obtidas, ou mesmo um documento-síntese, onde constarão todas as informações apresentadas nessa discussão.

Esse mapa pode ser elaborado através da colaboração de algum profissional dessa área ou mesmo através de desenhos mais simples que podem sintetizar os vários problemas levantados.

[1] Disponível em www.corsan.com.br

2.7 – Atividade prática 7

Objetivo da atividade: Discutir todas as informações coletadas durante as atividades realizadas.

Metodologia: Após todas as atividades serem realizadas, os alunos podem preparar relatórios, documentários, painéis, ou qualquer outra forma de divulgação dos resultados obtidos.

Promover uma discussão mais ampla dentro da escola, incluindo a comunidade das regiões estudadas, o poder público municipal e as entidades que atuam na área ambiental, visando não somente à discussão dos problemas em si, mas, acima de tudo, à valorização do aluno, seu trabalho e dedicação, e, também, sensibilizando a comunidade para participar da busca coletiva por melhor qualidade de vida no município.

3 – TERRA

3.1 – Estudo de Caso: "Amazônia: conhecer para preservar". Trabalhos práticos

Para discutirmos este tema, temos de retomar alguns aspectos ligados a questões de aprendizagem e a questões metodológicas do ensino, pois é sabido que os alunos apreendem melhor os conteúdos quando percebem alguma relação com seu cotidiano.

Num primeiro momento, poderíamos indagar: em um país onde cerca de 80% da população vive nos centros urbanos a sensibilização dos alunos ao tema Amazônia não seria dificultosa? Acreditamos que não, pois defendemos a idéia de que o tema deve ser trabalhado de forma mais ampla, na qual o objetivo da discussão seja fazer com que o aluno perceba como os problemas da Região Amazônica estão relacionados com ele, independentemente do lugar onde vive. Assim, as questões que devem ser levantadas são:

- O que é a Região Amazônica?
- Por que essa região é importante para a sociedade brasileira?
- Como e por que a Floresta Amazônica está sendo destruída?
- Como contribuímos para que essa destruição continue a ocorrer?
- De que forma podemos contribuir para que os impactos negativos na floresta sejam minimizados?

Os objetivos deste trabalho são divididos em:

Conceituais – O aluno apreenderá os conteúdos e conceitos pertinentes ao tema.

Atitudinais – Fazer com que o aluno perceba que, com a adoção de posturas individuais, é possivel contribuir de forma significativa para a melhoria da realidade da Região Amazônica, no que diz respeito a seus problemas.

Assim, temos:

Objetivos conceituais:

1. conhecer a realidade física/ambiental, social e econômica da Região Amazônica;
2. identificar os aspectos que causam a destruição do bioma;
3. reconhecer de que maneira a sociedade de consumo contribui para a continuidade e o agravamento da destruição do bioma;
4. interpretar os problemas relacionados aos conflitos de terra, entendendo de que maneira o uso (exploração) pode impactar de forma negativa ou positiva o bioma;
5. enumerar os aspectos que contribuem direta e indiretamente para a destruição do bioma;
6. indicar ações que possam ser realizadas por toda a sociedade, objetivando a preservação e o uso adequado dos recursos e do bioma amazônico.

Objetivos atitudinais:

1. respeitar opiniões diversas para se discutirem os problemas da Região Amazônica;
2. ponderar políticas públicas criadas para intervir na Região Amazônica;
3. estar sensibilizado pelos problemas da Região Amazônica, para se apropriar dessa realidade e poder, assim, interagir na sua resolução;
4. agir de forma consciente em relação aos hábitos cotidianos (consumo, reuso de materiais, conscientização do próximo, etc);
5. preocupar-se com a preservação de áreas naturais, independente da proximidade da vivência;
6. perceber a importância da preservação do meio ambiente para a manutenção da vida;
7. reagir de forma conscientizadora quando presenciar posturas inapropriadas do outro, com o intuito de motivá-lo para a mudança.

No caso deste trabalho, serão enfocados os conteúdos relacionados à área de Geografia, mas em alguns momentos o desenvolvimento desse projeto terá parcerias realizadas também entre as áreas de Língua Portuguesa e Artes, com o apoio de outras áreas, como Ciências, História e Matemática, além do apoio de toda a equipe escolar para que se possa viabilizar a sua realização.

Para a realização do projeto "AMAZÔNIA: CONHECER PARA PRESERVAR", adotamos diferentes eixos temáticos de acordo com a série, bem como o grau de complexidade, visando ao desenvolvimento cognitivo e ao embasamento teórico dos alunos. Para o melhor andamento do projeto, dividimos as atividades relacionadas em algumas etapas: a primeira corresponde à pesquisa de dados e informações; a segunda, à elaboração dos produtos; e a terceira, à exposição e discussão de toda a produção (simpósio).

3.2 – Primeira etapa: a pesquisa

Os alunos recebem um texto informativo sobre a região a ser estudada, juntamente com as questões que orientaram a pesquisa

TEXTO MOTIVADOR

A AMAZÔNIA

A Amazônia é uma região na América do Sul, definida pela bacia do rio Amazonas e coberta em grande parte por floresta tropical (que também é chamada Floresta Equatorial da Amazônia ou Hiléia Amazônica). Essa área de floresta possui o maior rio do mundo, o rio Amazonas, e estende-se por nove países: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname e Venezuela.

No Brasil, para efeitos politícos e econômicos, criou-se uma área chamada Amazônia Legal. Também chamamos de Amazônia o bioma que, no Brasil, ocupa 49,29% do território, sendo o maior bioma terrestre do país.

O nome Amazônia deriva de **amazonas**, guerreiras mitológicas. Segundo a lenda grega, as amazonas pertenciam a uma tribo comandada por Hipólita, que não aceitava homens: as crianças de sexo masculino eram mortas ao nascer. Amazona significa sem seio, em grego, porque a lenda também dizia que tais mulheres cortavam o seio para melhor manejar os arcos. A lenda foi transportada para a América do Sul pelos conquistadores espanhóis, pionei-

ros na exploração do rio Amazonas, que, ao se depararem com índias guerreiras (em contraste com a cultura européia, na qual a mulher tinha apenas funções domésticas), acreditaram terem finalmente encontrado as amazonas.

Há ainda a lenda do Eldorado e do lago Parima, que, supostamente, estaria ligado à fonte da juventude. Essa lenda, provavelmente, liga-se à existência real do Lago Amaçu, que tinha uma pequena ilha coberta de xisto micáceo, material que produz forte brilho ao ser iluminado pelo Sol e que produzia a ilusão de riquezas para o europeu.

Uma área de seis milhões de hectares, no centro da bacia, incluindo o Parque Nacional do Jaú, foi considerada pela UNESCO, em 2000 (com extensão em 2003), Patrimônio da Humanidade.

(N.B.: Orientação de trabalho exclusivamente para os alunos envolvidos)

Você acabou de ler um pequeno texto no qual apresentamos a Amazônia, mas, com certeza, você já ouviu muito a respeito dessa enorme área que recobre o território brasileiro.

Material necessário para o desenvolvimento da atividade: lápis, caneta, folhas de papel almaço, cola, lápis de cor, revistas e jornais, internet (onde houver) e televisão.

3.3 – Trabalho de pesquisa sobre a Amazônia

Você realizará uma pesquisa sobre a Amazônia.

Lembre-se: um trabalho de pesquisa consiste na busca de informações sobre determinado assunto, ou seja, durante uma pesquisa, deve-se realizar a investigação, por meio de diferentes fontes de informação, indagando e confrontando os dados, e analisando-os para se tornar possível construir uma opinião. Assim, de nada adianta, simplesmente, copiar os textos, temos de ler diferentes opiniões sobre o assunto, discutir e avaliar essas idéias para, assim, podermos formar a nossa própria opinião sobre o tema estudado.

De acordo com as informações que podemos obter na imprensa e na internet, sabemos que a Floresta Amazônica sofre diferentes ameaças e que estas são decorrentes de diversos problemas. Você saberia elencar todos esses problemas?

Que tal se pesquisássemos alguns dos principais problemas da Amazônia, ou seja, problemas que contribuam de forma significativa para a destruição da floresta?

O trabalho é dividido em três eixos temáticos. Assim, cada tema será pesquisado por uma turma, e, no simpósio, todos terão a oportunidade de conhecer o que as outras turmas decobriram ao apresentar seu trabalho.

A metodologia proposta é a seguinte:

O **7º ano** tratará dos problemas referentes ao **desmatamento**.

Essa turma terá que pesquisar sobre:
• O extrativismo mineral e vegetal;
• A fronteira agrícola.
Enquanto estiverem realizando a pesquisa terão que perguntar o tempo todo:
• Por que ocorre o desmatamento na Amazônia?
• O que está por trás disso?
• Quais são os produtos extraídos da área em questão?
• Como esses problemas ocorrem?
• Quais as conseqüências para a floresta?
• O que podemos fazer para reduzir os impactos negativos causados pelo homem na Amazônia?

O **8º ano** tratará dos problemas decorrentes da **questão agrária.** Assim, terão que pesquisar:

• Quem são os envolvidos nos conflitos de terras na Amazônia;
• Quais foram as políticas públicas implantadas no decorrer dos tempos para a ocupação da área;
• Quais são os principais conflitos de terras da região.

Enquanto estiverem realizando a pesquisa, terão de perguntar o tempo todo:
• Por que ocorrem os conflitos de terra na Amazônia?
• Como ocorreu a ocupação da área?
• Como os projetos de ocupação e de reforma agrária interferiram e interferem até hoje para a continuidade desses problemas?
• Quais são os personagens desses conflitos e quais são seus papéis sociais?
• Como as autoridades e o governo poderiam intervir para melhorar o cenário?

O **9º ano** tratará o tema relacionado às ameaças contra a **biodiversidade** e **a questão da água na Amazônia**. Para isso terão que pesquisar:

• Por que a biodiversidade e a água da Amazônia são importantes para toda a sociedade;
• Por que a biodiversidade e a água da Amazônia são importantes para a indústria;
• O que é biopirataria;
• Qual é o conflito entre esses dois interesses (sociedade x indústria).
Enquanto estiverem realizando a pesquisa, terão que perguntar o tempo todo:
• Por que a biodiversidade é importante?
• De que forma conseguiremos preservar a biodiversidade da região?
• Como o governo atua em prol da preservação da biodiversidade?
• Quais são as falhas na preservação da biodiversidade e da água?

Em seguida, iniciamos a **segunda etapa**, na qual o objetivo é inserir todos na proposta do estudo. Solicita-se que todos os alunos realizem a pesquisa sobre a região, que foi dividida em duas partes. A primeira tem como objetivo fazer com que os alunos investiguem o que é a Região Amazônica. Já a segunda parte da pesquisa deve ser direcionada de acordo com o eixo temático de cada turma, avaliando a pertinência do tema conforme o currículo de cada série. Assim, criam-se os seguintes eixos temáticos:

PERÍODO	TEMA SELECIONADO
6º ANO	Lendas amazônicas.
7º ANO	Os problemas decorrentes do extrativismo mineral, do extrativismo vegetal e da fronteira agrícola na região.
8º ANO	Os problemas relacionados à propriedade de terra na Região Amazônica.
9º ANO	O uso dos recursos biológicos e da água na Região Amazônica e como estes se inserem no contexto mundial.

3.4 – Apresentando os resultados

Os alunos recebem roteiros com questões dividas em duas partes: "**Conhecendo a Amazônia**" e "**Aprofundando-se em um tema**".

Apresentamos abaixo os roteiros referentes a essas duas partes da pesquisa.

a) Conhecendo a Amazônia

Conduzir uma pesquisa sobre a Região Amazônica para conhecermos melhor a área. Deve-se consultar em diferentes fontes de pesquisa – não se esqueça de apresentar as fontes utilizadas no levantamento bibliográfico.

Roteiro de orientação:

1) O que é Amazônia Legal?
2) Em que região brasileira fica a Amazônia?
3) Por quais estados a Amazônia Legal se estende?
4) A Amazônia Legal pertence a qual país?
5) Cole no lugar indicado um mapa da Amazônia Legal (você pode desenhar em papel vegetal ou procurar na internet, mas lembre-se de colocar a fonte).
6) Cite características do clima predominante na Região Amazônica.
7) Descreva como é o relevo da região.
8) Escreva os nomes dos principais rios da Amazônia e suas características.
9) Até pouco tempo atrás, acreditava-se que o Nilo fosse o maior rio em exten-

são do mundo, mas essa idéia foi contestada, recentemente, por pesquisadores que demonstraram que o maior rio em extensão do mundo é o Amazonas. Conte como esses pesquisadores descobriram e provaram isso.
10) Descreva como é a Floresta Amazônica.
11) Faça um desenho que represente a mata de igapó, a mata de várzea, a mata de terra firme e a floresta semi-úmida.
12) Caracterize a mata de igapó, a mata de várzea, a mata de terra firme e floresta semi-úmida.
13) Escreva exemplos de plantas características da Floresta Amazônica.
14) Escreva exemplos de animais característicos da Floresta Amazônica.
15) Como são os solos amazônicos?
16) Como a Região Amazônica foi ocupada no decorrer dos tempos?
17) Como podemos caracterizar a população amazônica?
18) Quais são as principais atividades econômicas desenvolvidas na Região Amazônica?
19) Escreva o nome de alguns grupos indígenas que vivem na Região Amazônica.
20) Cole um recorte de jornal ou revista que apresente uma notícia sobre a Região Amazônica e comente.

OBS.: Cabe ao professor-regente utilizar todas as questões ou algumas delas, conforme for mais conveniente.

Como já descrito anteriormente, a segunda parte da pesquisa teria temas específicos para cada turma.

Ponderamos o arcabouço teórico do **6º ano**, tendo em vista o currículo de Geografia, e optamos por solicitar que os alunos pesquisem cinco lendas amazônicas, resumam cada lenda e as ilustrem. Essa é a segunda parte da pesquisa a ser realizada pela série. Posteriormente, a professora de Língua Portuguesa, com base nas informações pesquisadas pelos alunos, desenvolve o *projeto jornal* com essa turma. Mais adiante, descreveremos a construção deste projeto.

Cabe ao **7º ano** aprofundar-se em um tema específico.

De acordo com as informações que podemos obter na imprensa e/ou na internet, sabemos que a Floresta Amazônica sofre diferentes ameaças, decorrentes de diversos fatores. O aluno do 7º ano saberia elencar todas essas ameaças? Que tal se pesquisarmos alguns dos principais problemas responsáveis pela devastação da Floresta Amazônica?

O aluno deve estar se perguntando qual é a importância de conhecer esses problemas, já que estamos tão longe e não podemos fazer muita coisa.

Se pensou desse modo, pode estar enganado, pois é fundamental conhecermos os problemas para podermos resolvê-los. E se este aluno pensar que não pode fazer nada, está mais enganado ainda. Assim, solicita-se a todos que discutam, entendam e interajam com essa realidade e procurem, juntos, maneiras de minimizar esses efeitos, que são tão prejudiciais para o meio ambiente e para toda a sociedade brasileira.

O **7º ano** tratará do tema **"O extrativismo e as atividades agropecuárias".**

Por meio da pesquisa realizada, deve-se responder aos itens indicados abaixo.

1) De que forma o extrativismo vegetal contribui para o desmatamento na Amazônia?
2) Como ocorre o extrativismo vegetal na Amazônia?
3) Como ocorrre o corte seletivo de madeira na Amazônia?
4) Quais os problemas do corte seletivo de madeira na Amazônia quando ocorre clandestinamente?
5) Quais são os produtos vegetais extraídos da área?
6) Por que o extrativismo mineral contribui para o desmatamento na Amazônia?
7) Como ocorre o extrativismo mineral na Amazônia?
8) Quais os principais projetos de extrativismo mineral implantados na Amazônia?
9) Quais são os minerais extraídos da área?
10) Quais os impactos ambientais decorrentes da atividade de mineração?

11) Quais os tipos de mineração que ocorrem na área? Explique.
12) Faça e cole um mapa em papel vegetal e localize o Projeto Carajás.
13) Qual é o mercado atendido pela extração dos recursos minerais na Amazônia?
14) O que é fronteira agrícola?
15) De que maneira a fronteira agrícola contribui para a devastação da Amazônia?
16) Cite e comente as conseqüências das atividades agropecuárias na área da Floresta Amazônica.
17) Quais os impactos ambientais decorrentes da criação de pastagens em solos amazônicos?
18) Faça um mapa em papel vegetal da expansão da fronteira agrícola.
19) Cole um recorte de jornal ou revista que trate de um desses assuntos: extrativismo vegetal, mineral ou fronteira agrícola.
20) O que podemos fazer para reduzir os impactos negativos causados pela atividade extrativista na Amazônia?
21) O que podemos fazer para minimizar os impactos negativos causados pelo homem na Amazônia?

OBS.: Cabe ao professor-regente escolher as questões a serem respondidas.

O **8º ano** trabalhará com o tema: **"A questão da propriedade da terra".**

Por meio da pesquisa realizada, deve-se responder aos itens indicados abaixo, preferencialmente, por meio de dinâmica de grupo.

1) De que forma ocorreu a ocupação da Região Amazônica?
2) Quais foram as políticas públicas implantadas no decorrer dos tempos para a ocupação da área?
3) O que é a SUDAM?
4) Que motivos levaram o governo militar a criar a SUDAM?
5) Quais os motivos que levaram o governo militar a criar projetos para a ocupação da Amazônia?
6) O que é reforma agrária?

7) O que o governo deve contemplar nos projetos de reforma agrária para que dêem certo?
8) Como ocorreram os projetos agropecuários na Região Amazônica e em que se apoiaram?
9) O que são as pequenas propriedades familiares e como ocorreu a ocupação da área por esse tipo de propriedade?
10) Quais as conseqüências para a floresta decorrentes da ocupação por pequenas propriedades familiares?
11) O que são os grandes latifúndios empresariais?
12) Como ocorre a ocupação da Amazônia pelos grandes latifúndios?
13) Quais os impactos negativos para a Floresta Amazônica decorrentes da ocupação por grandes latifúndios?
14) Quais os principais conflitos de terra que ocorrem na Região Amazônica?
15) Quais são os personagens dos conflitos de terra e quais são seus papéis sociais?
16) Quais os tipos de conflitos envolvendo a população indígena?
17) O que é grilagem?
18) Como os grileiros atuam na Amazônia?
19) O que são posseiros?
20) Como as autoridades e o governo poderiam intervir para resolver os problemas referentes aos conflitos de terra?
21) O que são:
a) terras devolutas;
b) terras indígenas;
c) terras para colonização oficial.
22) Quais as principais doenças reponsáveis pelas mortes da população indígena na Amazônia e de que forma essas doenças chegam até eles?
23) De que forma a construção das rodovias contribuiu para a ocupação da Amazônia?
24) Quais foram as maiores dificuldades para a realização das obras de construção das rodovias na Região Amazônica?
25) Faça um mapa em papel vegetal com os principais projetos de colonização da Região Amazônica.
26) Cole um mapa das terras indígenas delimitadas na Região Amazônica.

27) Cole um recorte de jornal ou revista com uma reportagem sobre o assunto: conflito de terra na Amazônia.
28) Tendo em vista o que você pesquisou, escreva a sua opinião sobre esses problemas e o que deveria ser feito para minimizá-los.

OBS.: Cabe ao professor-regente selecionar as questões a serem respondidas.

O **9º ano** tratará do tema: **"A biodiversidade e a água".**

Este eixo de pesquisa abrangerá os seguintes tópicos:
- Biodiversidade;
- Biodiversidade e indústria;
- Biopirataria;
- Água, recurso limitado;
- Disponibilidade de água.

Por meio da pesquisa realizada você deve responder aos itens indicados abaixo.

1) Por que a biodiversidade da Amazônia é importante para toda a sociedade?
2) Por que a biodiversidade da Amazônia é importante para a indústria?
3) O que é biopirataria?
4) Por que a biopirataria é proibida?
5) Quais as conseqüências possíveis para o meio ambiente quando introduzimos uma espécie exótica?
6) Procure uma notícia em jornais ou em revistas a respeito de um problema por causa da introdução de uma espécie exótica em determinada região, cole a notícia e comente com seus colegas.
7) De que forma conseguiremos preservar a biodiversidade da Região Amazônica?
8) Como o governo atua em prol da preservação da biodiversidade?
9) O que diz a Convenção da Biodiversidade, assinada na Rio 92?
10) O que são royalties?
11) Você concorda com o pagamento de royalties às populações nativas e indígenas da região decorrentes da venda de matérias-primas amazônicas ou do uso de conhecimento? Justifique sua resposta.
12) Quais os prejuízos causados pela prática da biopirataria?

Apresente sugestões de ações que o governo e a sociedade poderiam realizar:

1) Para acabar com o biopirataria.
2) Quais os principais motivos para a redução da biodiversidade na Região Amazônica?
3) De que forma as mudanças climáticas podem contribuir para a redução da biodiversidade na Amazônia?
4) De que forma as chuvas ácidas podem contribuir para a redução da biodiversidade?
5) Explique a relação da vegetação com o ciclo das chuvas na Região Amazônica.
6) Faça um desenho para explicar o ciclo hidrológico na Amazônia.
7) Explique por que a água é importante para a vida na terra.
8) Explique por que a água é importante para o desenvolvimento industrial.
9) Construa um gráfico que represente a porcentagem de água doce no planeta e a disponibilidade deste recurso.
10) Faça um mapa da bacia hidrográfica do rio Amazonas.
11) Explique de que forma ocorre a contaminação da água nos rios e em aqüíferos.
12) Faça um desenho que mostre o processo de contaminação do mercúrio durante o garimpo.
13) Explique como o mercúrio pode contaminar o meio ambiente e as pessoas.
14) Quais os impactos negativos para os cursos d'água decorrentes da ocupação de suas margens?
15) Explique a importância da mata ciliar para os rios.
16) Qual é a importância da água do ponto de vista político?
17) Qual é a importância da água do ponto de vista econômico?
18) A água é um recurso limitado? Por quê?
19) De que forma podemos contribuir para a preservação da água?

Para realizar uma boa pesquisa, existem questionamentos importantes que todos os alunos devem ter em mente:

- De que forma ocorre a destruição da Amazônia?
- Quais são os motivos dessa destruição?
- Como contribuímos para a continuidade da destruição da floresta?
- Como podemos impedir a destruição da floresta?

A pesquisa deverá ser realizada em diferentes fontes, ou seja, livros, revistas, jornais e internet. Além das informações obtidas, precisaremos elaborar a ficha do levantamento bibliográfico. Esta orientação pode ser obtida na biblioteca de sua escola, ou nas bibliotecas de sua cidade. Lá existe um profissional especializado nesse assunto.

b) Elaboração dos produtos.

Com base nas pesquisas realizadas e nas discussões feitas em sala, tendo em vista o material coletado, as turmas criarão produtos com o objetivo de expor as descobertas relacionadas aos eixos temáticos estudados.

Num primeiro momento, logo após a devolução das pesquisas, devidamente corrigidas pelo professor-regente, realizam-se, com os alunos, a correção oral e a discussão de propostas. Esta atividade depende das descobertas e conclusões obtidas.

Após as discussões realizadas nas aulas, o professor destaca a importância da Região Amazônica para o país e para a sociedade como um todo, além de enfatizar de que maneira o tema se articula com os conteúdos programáticos de cada série.

Em seguida, realizam-se as discussões para se avaliarem as propostas e se definirem as maneiras pelas quais as turmas apresentarão os eixos. Assim, sugere-se que:

TURMA	TAREFA
6º ANO	Apresentará sua produção das lendas pesquisadas e a compilação dos textos elaborados por alguns alunos de outras turmas em forma de jornal e telejornal.
7º ANO	Realizará uma exposição com diferentes linguagens para apresentar seu eixo de pesquisa.
8º ANO	Apresentará os problemas da terra por meio da realização de uma radionovela ou dramatização.
9º ANO	Realizará um documentário ou um painel para discutir os problemas referentes a seu eixo temático.

OBS.: Utilizar as condições disponíveis de cada escola.

Apresentamos, a seguir, algumas orientações sobre as atividades sugeridas.

Jornal e telejornal.

O **6º ano** editará, juntamente com a professora de Português, um jornal e/ou um telejornal que abordarão os temas concernentes à pesquisa, tratando-se, assim, de um trabalho interdisciplinar, no qual os conteúdos abordados em Geografia servirão como subsídio para a criação da pauta do jornal e/ou do telejornal. Além de os alunos do 6º ano utilizarem as pesquisas realizadas por eles, pode-se fazer uso, também, das melhores pesquisas das outras turmas, ou seja, compilarão as informações e textos mais significativos dos outros alunos, gerando material para o projeto.

Na área de Língua Portuguesa, o Projeto Jornal pode ser pautado a partir dos gêneros textuais do tipo notícia e reportagem. O primeiro passo pode ser uma visita a uma redação de jornal, onde os alunos possam conhecer o caminho da notícia, os tempos para a reunião de pauta, coleta de informações, elaboração das notícias e reportagens, coleta de imagens e edição do jornal.

Depois, em sala, os alunos observam diferentes jornais e verificam os vários cadernos editados, seus títulos, nomes, conteúdo e modos de editoração. Observam, também, o tipo de notícia e a forma como são escritos os textos, percebendo os diferentes públicos aos quais os jornais se destinam. A partir daí, os estudantes começam o trabalho com os gêneros notícia e reportagem, analisando seus elementos, levantando suas características e produzindo textos. Depois, fazem um levantamento de pauta diante do tema escolhido: "AMAZÔNIA: CONHECER PARA PRESERVAR".

As linhas norteadoras são as seguintes questões:

1. O que é Amazônia?
2. De que maneira ocorre a destruição da Floresta Amazônica?
3. Quais os motivos dessa destruição?
4. De que forma contribuímos para a continuidade da destruição da Floresta Amazônica?
5. O que poderíamos fazer para minimizar a destruição da Floresta Amazônica?

Sugestão de Atividade:

EXPOSIÇÃO: AMAZÔNIA EM DIFERENTES LINGUAGENS

Os alunos do **7º ano** realizarão uma exposição na qual apresentarão, por meio de diferentes linguagens, os problemas decorrentes da exploração mineral, do extrativismo da madeira e os impactos causados pela expansão da fronteira agrícola na Região Amazônica.

Para a elaboração da exposição, os alunos se dividirão em grupos e iniciarão a pesquisa de imagens de satélite disponíveis no *Google Earth*. O objetivo desta pesquisa de imagens é elaborar uma exposição em *PowerPoint,* onde se poderão observar os impactos causados por mineração, construção de hidroelétricas (necessárias às mineradoras para o fornecimento de energia), estradas abertas muitas vezes para o transporte da madeira extraída da floresta e as grandes áreas desmatadas destinadas ao plantio e a pastagens. Caso não seja possível pesquisar no *Google Earth*, os alunos podem selecionar imagens dos impactos ambientais publicadas em revistas especializadas ou na internet, como as queimadas, a erosão do solo (decorrente do desmatamento), as áreas de garimpo de ouro, áreas de mineração, transporte de toras retiradas da mata, corte da madeira, entre outros.

Com essas imagens, os alunos elaborarão uma apresentação no *PowerPoint* e construirão frases para explicar as imagens. Essa apresentação será exposta em *Datashow,* em sala destinada a esse eixo temático. Não havendo esta disponibilidade, os alunos organizarão exposições com painéis e murais, envolvendo todo o colégio.

Os alunos também poderão desenhar mapas que servem para localizar os fenômenos apresentados, tais como:

1. Mapa da América Latina com a área de floresta;
2. Mapa da Amazônia Legal;
3. Mapa da vegetação original (área ocupada pelo bioma antes da ocupação da região);

4. Mapa da vegetação atual (área ocupada pelo bioma atualmente, apresentando a redução desse bioma na região);
5. Mapa da fronteira agrícola;
6. Mapa hiposométrico do Brasil e da área estudada (Amazônia Legal);
7. Mapa da localização das áreas de mineração, com os principais minérios explorados.

Os alunos construirão maquetes, com o auxílio do professor de Artes, que representarão tridimensionalmente os seguintes aspectos:

1. Corte seletivo de madeira na Amazônia;
2. Mineração (feita com lego);
3. Mineração a céu aberto.

Para a construção das maquetes, utilizaremos isopor adquirido pela coleta de embalagens nas casas dos alunos. Solicita-se que eles guardem esses materiais que servirão de base para a construção das maquetes. Outros materiais podem ser gravetos e folhas secas.

A professora de Artes poderá constribuir significativamente com essa exposição, pois, trabalhando seus conteúdos, solicitaria que os alunos realizem uma instalação partindo da concepção do artista plástico Franz Krajceberg, bem como a confecção de um painel, em que se utilizem os conceitos de perspectiva, tendo como tema a Floresta Amazônica.

Para a produção deste painel, são utilizadas tintas produzidas a partir de elementos naturais, como casca de alguns legumes, folhas verdes, flores, cascas, frutas e terra marrom e vermelha. É um aspecto importante para discutirmos interdisciplinarmente os diferentes tipos de extrativismo vegetal, pois a utilização desses produtos nos remete a um tipo de extrativismo que incentiva a preservação da natureza, uma vez que tem nela a principal fonte de recursos.

Com o auxílio da área de Artes, o trabalho sugerido é o seguinte:

UM EXPERIMENTO DE ARTE COM ELEMENTOS NATURAIS, RESSIGNIFICANDO OS ELEMENTOS DA NATUREZA.

Este trabalho aborda a relação arte-natureza, tendo como objetivo favorecer a criação artística, utilizando elementos provenientes da natureza para sensibilizar os alunos para as possibilidades de construção de um programa de arte vinculado à valorização do meio ambiente.

Esta proposta consiste em promover, com o grupo, estratégias sensibilizantes que envolvam a exploração de técnicas e recursos materiais naturais, associadas à fundamentação teórica e a atividades práticas, como extração de pigmentos naturais, confecção de tintas, esculturas em material natural utilizando o conceito da reciclagem e ressignificação.

Para essa exposição, deve-se organizar uma sala onde todos os produtos sejam expostos harmonicamente e com música ambiente, a fim de transmitir a idéia principal do eixo temático, utilizando diferentes linguagens (cartografia, desenho, esculturas, maquetes, instalações e apresentação de imagens em formato digital), sensibilizando o espectador para os problemas e impactos decorrentes da exploração predatória dos recursos amazônicos.

Radionovela

O **8º ano** pode construir uma radionovela, juntamente com a professora de Língua Portuguesa, tratando-se, assim, de um trabalho interdisciplinar no qual os conteúdos abordados servirão de base para a criação de personagens do texto.

Os alunos do 8º ano aprenderão, com a professora de Literatura, os fundamentos do teatro e do gênero dramático. A partir desse conhecimento, a tarefa de escrever um texto dramático para a novela não é nada difícil. Os alunos, em princípio, ouvem uma gravação de um capítulo de radionovela. Percebem a importância de um texto bem escrito, com detalhes e sonoplastia, usando ou não

programas de computador, pois não estarão vendo as imagens, apenas ouvindo uma história. Com o tema "Amazônia" e os trabalhos de Geografia em mãos, eles escrevem as novelas, abordando os problemas da Amazônia, criando personagens como posseiros, grileiros, fazendeiros, índios, madeireiros, entre outros, por meio de textos radiofonizados e dos ensaios. A apresentação poderá ser ao vivo, durante o simpósio ou, no caso de haver disponibilidade, emitido por aparelhos de gravação do tipo MP3. O título do simpósio, "AMAZÔNIA: CONHECER PARA PRESERVAR", pode ser dramatizado usando-se um grande pano branco, através do qual a platéia apenas verá a sombra dos alunos no palco, falando ao microfone.

O importante na dramatização são as formas pelas quais podem ser veiculados os conteúdos aprendidos.

Documentário: Biodiversidade e água na Amazônia, um problema de todos.

Os alunos do **9º ano** prepararão o roteiro que servirá de orientação para a elaboração de um documentário. Primeiramente, discute-se o que é um documentário, esclarecendo-se que é uma corrente cinematográfica caracterizada pela exploração da realidade. Mas dessa afirmativa não se deve deduzir que represente a realidade tal como ela é, pois está sujeito à subjetividade dos indíviduos que o criarem. É uma recriação que depende da percepção de cada um.

Enfatizamos que, para a elaboração de um documentário, é necessária a realização de uma pesquisa sobre o tema, e esse passo já havia sido dado com a realização da primeira etapa (pesquisa). Destacamos a necessidade da redação do roteiro do documentário.

Na parte inicial do documentário, redige-se uma breve apresentação do tema, como o problema será tratado, as principais pessoas envolvidas, ou seja, tudo aquilo que o espectador precisa saber para que o documentário avance. Sugere-se que os alunos limitem esta parte às informações absolutamente essenciais, sem as quais o público não poderia entender o enredo, e que divulguem as demais informações apenas quando forem necessárias e relevantes.

Em um segundo momento, há a apresentação das evidências: destacamos a necessidade de apresentar informações que possam manter os espectadores interessados, explorando os elementos conflituosos da situação através da exibição de evidências, tanto a favor quanto contrárias ao tema.

No final, resolvendo o conflito exposto no documentário, deve-se mostrar o momento em que os elementos do conflito são tratados e resolvidos. Este é o ponto da prática ao qual todas as evidências devem estar direcionadas. A parte final é a seqüência em que a resolução amarra os pontos soltos, encaminha o tema e completa o documentário para o público.

Sugestões para os roteiristas de documentários:
• Pense em imagens, não em texto;
• Mostre tanto a pesquisa quanto os resultados;
• Tome cuidado com as entrevistas: são partes importantes dos documentários, mas podem torná-los terrivelmente sem significância e, portanto, maçantes;
• Filme e vídeo enfatizam sempre o aqui e o agora.
Em grupo, segundo divisão feita em sala, os alunos escrevem o roteiro, que deve harmonizar o desenvolvimento do documentário com as três partes já mencionadas. Assim, o roteiro para a elaboração do documentário produzido pelos alunos, com a assistência de professores, apresenta as seguintes recomendações:

1 – Introdução/começo: apresentação do tema

Nesta parte, o documentário deverá apresentar:
• a área em questão: localização, imagens, características fisicas, ambientais, sociais, econômicas, etc, da Amazônia;
• por que a área possui muita biodiversidade e muita água;
• por que a biodiversidade e a água são importantes para a sociedade brasileira e para o resto do mundo;
• a importância da água do ponto de vista político;
• por que a biodiversidade da Amazônia é importante para a indústria e para toda a sociedade;
• imagens, mapas, gráficos, entre outros, para ilustrar o documentário.

2 – Desenvolvimento/conflito

Nesta parte, devem-se apresentar os problemas, as ameaças à biodiversidade e à água, e quais os fatores que as prejudicam. Aqui, é necessario discutir os seguintes fatores:

- por que a água é um recurso limitado;
- os aspectos que contribuem para a redução desse recurso;
- os impactos negativos para os cursos d'água decorrentes da ocupação de suas margens;
- a importância da mata ciliar para os rios;
- de que forma ocorre a contaminação da água nos rios e em aqüíferos;
- o processo de contaminação do mercúrio durante o garimpo;
- como o mercúrio pode contaminar o meio ambiente e as pessoas;
- os principais motivos para a redução da biodiversidade na Região Amazônica;
- de que forma as mudanças climáticas podem contribuir para a redução da biodiversidade na Amazônia;
- de que forma as chuvas ácidas podem contribuir para a redução da biodiversidade;
- o que é biopirataria;
- o que diz a Convenção da Biodiversidade, assinada na Rio 92, apontando as vantagens e os problemas;
- por que a biopirataria é proibida;
- quais os prejuízos causados pela prática da biopirataria;
- como o governo atua em prol da preservação da biodiversidade;
- o que são royalties; discuta o pagamento de royalties às populações nativas e indígenas decorrentes da venda de matérias-primas amazônicas e do conhecimento;
- imagens, mapas, gráficos, recortes de jornais com reportagens sobre o assunto, entrevistas, etc, para ilustrar o documentário.

3 – Conclusão/resolvendo o conflito

Nesta última parte, apresenta-se o que pode e deve ser feito para resolver os problemas apresentados anteriormente, ou seja, teremos que concluir o documentário mostrando que nem tudo está perdido. Dessa forma, deve-se mostrar:

- De que maneira podemos contribuir para a preservação da água no planeta;
- De que forma podemos contribuir para o fim da biopirataria;
- De que jeito podemos preservar a biodiversidade de nossas florestas e de que maneira podemos contribuir para a melhora na qualidade de vida das populações que vivem na Floresta Amazônica.

Esse roteiro de elaboração do documentário se apresenta como um leque de sugestões que poderiam ou não ser acatadas pelos alunos e professores. Seu objetivo é o de apresentar opções de encaminhamento para a elaboração do roteiro do documentário, deixando os alunos livres para construir o filme ou qualquer outra forma possível de dramatização.

Terceira etapa: Apresentação dos trabalhos e a realização do simpósio.

O objetivo desta etapa é fazer com que os alunos discutam todos os eixos tratados, aprendam com os trabalhos dos colegas e entrem em contato com outros pontos de vista.

A idéia é trazer palestrantes de fora da escola para mostrar aos alunos, por outros ângulos, a realidade da Região Amazônica. Para isso, pode-se convidar algum profissional especialista em Biologia, que já realizou viagens para a Região Amazônica ou que vivenciou a realidade das comunidades amazônicas, que discutirá a realidade das comunidades ribeirinhas, indígenas e dos seringueiros, expondo fotos e contando sua experiência durante o contato com esses povos. Esse profissional pode ser substituído por um ambientalista local que se disponha a relatar esses conflitos do ponto de vista da militância.

O simpósio será de suma importância, pois propiciará a troca de experiências, discussões sobre os problemas e a indicação de ações que podem ser tomadas por todos para minimizar os impactos negativos ao meio ambiente e aos povos da região.

Para a divulgação do evento, distribui-se um convite a cada aluno conforme a organização melhor ponderar, desde que mantenha o título:

Simpósio: "AMAZÔNIA: CONHECER PARA PRESERVAR".

MODELO DE TEXTO SUGERIDO:

2007 foi o ano mundial da Amazônia. No presente ano, discutimos e trabalhamos com esse tema nas áreas de Geografia, Português, Literatura, Artes e Biologia. Agora, teremos a oportunidade de expor o que aprendemos e aprender ainda mais com os trabalhos das outras turmas.

Para isso realizaremos dia XX de XXXX de XXXX o simpósio: **"AMAZÔNIA: CONHECER PARA PRESERVAR".**

Você sabe o que é um simpósio?

Trata-se de um evento que reúne pesquisadores, profissionais ou simplesmente pessoas que estudam determinado assunto. É um momento de reunir diferentes perspectivas sobre um determinado tema no qual o objetivo é propiciar a troca de vivências, de convívio, de reflexão de aprendizagens.

Durante o evento, assistiremos ao telejornal feito pelo 6° ano; apreciaremos a exposição "A Amazônia em diferentes linguagens", construída pelo 7° ano; ouviremos a radionovela realizada pelo 8° ano; e assistiremos ao documentário "Biodiversidade e água na Amazônia, um problema de todos", feito pelo 9° ano, além de assistirmos a palestras e debatermos o tema partindo de diferentes pontos de vista.

4 – AR

4.1 – Introdução

A situação em que se encontra o planeta preocupa a todos nós. Fazem-se críticas a respeito da poluição, do lixo, das desigualdades sociais, da miséria, das doenças que parecem tão comuns.

Os cientistas denunciam que nosso estilo de vida é insustentável. Esse estilo de vida está esgotando os recursos naturais, poluindo ar, água, degradando terras e levando à extinção uma grande diversidade de seres vivos.

Uma mudança urgente no modo de pensar e viver se faz necessária, uma transformação que envolva a sociedade, a comunidade, a família e o indivíduo. Esse processo de transformação de comportamento tem como exigência a educação, principalmente a Educação Ambiental, que torna as pessoas mais responsáveis e comprometidas com um desenvolvimento planetário consciente e sustentável.

O mundo – o clima e todos os seres vivos – é um sistema fechado; o que fazemos causa conseqüências que acabam voltando para nos afetar. As crianças de amanhã – e os adultos de hoje – terão de aprender a pensar nos efeitos das suas ações em relação ao clima. Elas terão de levar o clima em consideração ao tomar decisões econômicas.

Em outras palavras, o comportamento do homem terá de mudar – provavelmente, quanto mais cedo, melhor. Mas essas coisas são difíceis de prescrever e prever. As pessoas precisarão de sinais e incentivos mais fortes para fazer mais em benefício do clima global.

4.2 – Atividades práticas no Ensino Médio

Com a base teórica oferecida pelas disciplinas, deve-se trabalhar como um todo o tema do **aquecimento global**.

Uma proposta é organizar uma feira de ciências sobre esse tema e avaliar a criatividade dos alunos ao apresentarem sugestões para reduzir a emissão de gases do efeito estufa.

4.2.1 – Trabalho interdisciplinar

Com o tema **"Por um novo Contrato Natural",** matérias como Biologia, Geografia, História, Português, Redação, Filosofia, Física, Química, Matemática e outras (por exemplo: Inglês e Informática) prestam-se a organizar um concurso que premie os melhores trabalhos, envolvendo várias técnicas de apresentação.

É aconselhável trabalhar por grupos, segundo as preferências dos alunos, preparando panfletos, filmes, poemas, textos dissertativos, história em quadrinho, jornais do meio ambiente, programa televisivo de entrevista, programa de rádio ou a rádio do meio ambiente, dramatizações, exposição fotográfica, material coletado nas praias ou praças da cidade, etc.

Obviamente, é algo que leva tempo, por isso é importante a interação de todos os professores, a programação antecipada e o tempo de preparação.

O objetivo é trabalhar conjuntamente a questão do aquecimento global, de forma que todas as áreas se sintam envolvidas, por exemplo:

- em Inglês pode-se ler o texto da Convenção Quadro das Nações Unidas, ou o Protocolo de Kyoto em sua redação original;
- a Informática pode ajudar na pesquisa de dados ou na elaboração de quadros estatísticos;
- a Filosofia facilitaria a compreensão dos valores encerrados neste novo Contrato Natural;
- Física, Química e Matemática colaborariam no cálculo dos percentuais dos gases emitidos, no fenômeno do efeito estufa em si mesmo;
- História abrange muito: pode-se abordar o relacionamento da sociedade pré-industrial com a natureza, ou a série de acordos assinados ao longo destes anos para proteger o meio ambiente;
- Obviamente, Português e Redação auxiliam-nos na elaboração do material para divulgação e na confecção dos relatórios das atividades;

• Geografia e Biologia são as mais específicas relacionadas ao tema, formulando os conteúdos.

4.2.2 – Dramatização

Com a finalidade de ser também um trabalho interdisciplinar, propõe-se aos alunos o tema do aquecimento global para que elaborem o roteiro e apresentem uma peça. Serão roteiristas, produtores, diretores, atores, atrizes, cenógrafos. Podem preparar fantoches de sucata. É interessante estimulá-los, porque sabem trabalhar bem se forem motivados. É indispensável contar com a colaboração dos professores de Artes ou do grupo de teatro amador que costuma haver nos colégios.

4.2.3 – Divulgação

Talvez a parte mais difícil seja aquela de sair do âmbito da escola e ir às ruas, com o objetivo de conscientizar as pessoas quanto à coleta seletiva de lixo ou as medidas gerais que a Convenção propõe para reduzir a emissão de gases. Ou simplesmente informar, contar, mostrar os efeitos prejudiciais do uso irresponsável do planeta e orientar para o uso consciente dos recursos naturais. Aqui, sugere-se usar os recursos preparados e que os alunos utilizem ou teatro de fantoches, ou esses mesmos panfletos que eles elaboraram. Podem ser organizados ciclos de debate ou painéis de peritos na matéria para toda a comunidade. É importante ressaltar que os alunos devem ser os protagonistas na organização. Nós podemos sugerir, acompanhar, estar ao lado, mas são eles que farão tudo. É bom organizar uma comissão encarregada de falar com as administrações de cada cidade (para combinar com o administrador ou o prefeito todos os detalhes do ciclo ou das apresentações culturais, teatro e outros). Deve-se pensar em toda a comunidade, considerando a faixa etária, a classe social, etc. Preparar atividades diversificadas para cada um desses estratos sociais.

4.3 – Algumas sugestões para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental

Neste momento da vida escolar, essa é a melhor idade para formar hábitos de conduta, porque os alunos estão mais dispostos, fundamentalmente, nos primeiros anos da escola.

Aproveitando esta disposição para receber tudo e a espontaneidade da infância, é bom trabalhar o tema do aquecimento global desde vários pontos de vista e usar todos os meios ao nosso alcance.

Podemos servir-nos da mídia, visitas de estudo, elaboração de cartazes, pesquisas, entrevistas, concurso de sucata, fabricação de fantoches de sucata, preparar uma feira de Ciências sobre o aquecimento global e envolver os pais e a comunidade escolar nessa feira.

4.3.1 – Aspecto lúdico

Nesta idade é fundamental a valorização do aspecto lúdico.

Brincar é a melhor forma de aprender: a dividir o espaço, a esperar a sua vez, a perder ou a ganhar, a respeitar – tudo isso é aprendido na brincadeira. Recuperar aquelas brincadeiras de equipe, ou de turminhas, como a amarelinha, o elástico, a corda, o esconde-esconde e tantas outras, é um desafio de nossos recreadores.

Também pode ser ecológico, econômico e muito mais formativo. Por exemplo, substituir o *Play Station* por uma corda, ou uma amarelinha ou o jogo da velha supõe, também, uma mudança de mentalidade, de comportamentos, mais socializados e coletivizados.

Valorizar esses brinquedos, essa forma de brincar, tem a ver com o uso consciente do planeta, porque, para fabricar os jogos eletrônicos, é necessária muita matéria-prima (umas 400 vezes seu peso em matéria-prima), muita água e muita energia.

Para fazer uma amarelinha no chão precisa-se de pouquíssima coisa. Tem a ver com o uso consciente do planeta, porque forma atitudes solidárias e disposições para a colaboração. Proteger o meio ambiente supõe solidariedade e consciência do bem comum.

Uma tarde ecológica no pátio de uma escola pode ser um conjunto de atividades lúdicas apenas com o que se fornece na natureza.

4.3.2 – Pedalando por um uso consciente do planeta

As crianças gostam muito de andar de bicicleta. Que tal propor uma pedalada por um uso consciente do planeta?

Evitar a queima de combustíveis fósseis é uma das principais atitudes para conter o aquecimento global, já que esta é a segunda maior causa de emissão de gases de efeito estufa no Brasil e a primeira no mundo. Em nosso país, uma enorme queima de combustíveis se dá no uso do automóvel como transporte individual.

Organizar uma pedalada no meio da cidade – protegendo as nossas crianças, é claro – pode servir como protesto perante as autoridades, de modo que façam as modificações estruturais necessárias para facilitar a circulação das bicicletas nas ruas.

5 – FOGO

5.1 – Introdução: eficiência energética

A fonte primária de energia para a Terra é o Sol. O Sol tem a função de manter aquecido nosso planeta, como também é a fonte de energia luminosa usada na fotossíntese, ou seja, essa energia é convertida em matéria orgânica pelos vegetais e consumida pelos demais seres vivos.

O desenvolvimento das indústrias, com a expansão tecnológica e o crescimento da economia, determinou, entre outros fatores, a necessidade de uma maior capacidade e eficiência energética, para atender o aumento crescente do consumo.

Apesar do avanço nos estudos da utilização de fontes renováveis de energia (eólica, solar, biomassa, maremotriz, etc), não podemos esquecer que quase 80% da energia que utilizamos atualmente são provenientes da queima de combustíveis fósseis altamente poluentes, pois emitem grandes quantidades de CO_2. Portanto, a conquista de porcentagens maiores de consumo de energia provenientes de fontes alternativas pode levar algumas décadas ainda.

As ações para um desenvolvimento sustentável em relação aos recursos energéticos visam ao equilíbrio da oferta do consumo, através do conhecimento sobre o ambiente, com o propósito de preservação e utilização sustentável de seus recursos.

O professor deverá despertar, enfatizar e conscientizar os alunos de que a energia não desperdiçada por um consumidor poderá ser utilizada por outro, trazendo, portanto, uma melhoria na qualidade de vida.

5.2 – Atividades práticas

Objetivo da atividade: Divulgar amplamente a eficiência no uso da energia, colocando em pauta a análise dos equipamentos que utilizamos.

Abordar, também, as práticas comumente adotadas na vida cotidiana, analisando-as pelo prisma da conservação de energia.

Agir em outra frente, algo que pode surtir efeitos rapidamente, ou seja, tornando os motores, eletrodomésticos, lâmpadas, etc, mais eficientes, o que significa conseguir mais produtividade, mais trabalho com menos energia consumida.

Chamar a atenção, também, para a economia advinda do simples ato de desligarmos lâmpadas e equipamentos desnecessariamente ligados.

5.3 – Materiais necessários para o desenvolvimento da atividade

Usando uma lâmpada fluorescente compacta (de bocal) de 20 W, uma lâmpada incandescente (de filamento) comum de 60 W e dois termômetros de dois suportes próximos às lâmpadas, verificar a relação entre as temperaturas obtidas e a dissipação da energia consumida.

Para esta atividade é fundamental a orientação de um professor de Física.

Os alunos serão encorajados a construir um modelo em madeira, usando fios de cobre com a voltagem necessária para medirem os valores.

Associada a esta atividade, sugere-se uma palestra sobre o tema da conservação de energia e o significado de entropia.

Sugere-se um concurso na turma: quem trouxer uma conta de luz ou água com valores menores do que no mês anterior recebe um bônus na nota.

6 – TÓPICOS ESPECIAIS

6.1 – Informática educativa e o meio ambiente

Conhecendo um pouco da informática educativa

Esta atividade tem como objetivo mostrar a importância da utilização da informática na educação, especialmente no que diz respeito ao meio ambiente. Graças a muitos estudos, hoje dispomos de ferramentas e técnicas que, se bem utilizadas, garantem melhor desenvolvimento e aprendizagem de conteúdos dos mais diversos temas.

A integração do computador no processo de aprendizagem proporciona enriquecimento curricular, pois o aprendiz é capaz de se comunicar, compartilhar sonhos, alegrias, medos, tristezas, expectativas e esperanças; enfim, ser o próprio responsável pela construção do seu conhecimento.

Sendo assim, o computador na escola torna-se uma máquina de evolução e revolução tecnológica abrangente, que permite a construção do conhecimento de maneira mais atrativa que o método tradicional. Através do seu uso, desenvolvemos inúmeros conceitos, despertando imaginação/criatividade e estímulo para buscar o novo.

Contudo, a informática educativa é a maneira como utilizamos o computador e seus recursos no processo de ensino/aprendizagem na escola, sendo que as atividades e os projetos desenvolvidos promovem a interdisciplinaridade e, conseqüentemente, o enriquecimento curricular.

6.2 – Atividades práticas

As atividades a seguir envolvem alunos do 6° ao 9° ano do Ensino Fundamental

Descrição: A informática educativa é a maneira como se utiliza o computador e seus recursos no processo de ensino e aprendizagem na escola de modo a favorecer o desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

Objetivo geral: Mostrar a importância da utilização da informática na educação como ferramenta para exploração, entendimento e sensibilização quanto às questões ambientais.

6.3 – Estudo de caso: o que é aquecimento global?

O aquecimento global é o aumento da temperatura terrestre (não só numa zona específica, mas em todo o planeta), e tem preocupado a comunidade científica cada vez mais. Acredita-se que seja devido ao uso de combustíveis fósseis e outros processos em nível industrial, que levam à acumulação na atmosfera de gases propícios ao efeito estufa, tais como o dióxido de carbono, o metano, o óxido de azoto e os CFCs.

A grande preocupação é se os altos índices de dióxido de carbono medidos desde o século passado, que tendem a aumentar, podem vir a provocar uma elevação na temperatura terrestre suficiente para provocar graves conseqüências em escala global, pondo em risco a sobrevivência dos seres humanos.

Devido a essa grande problemática, escolhemos o tema para realizarmos esse estudo interdisciplinar, cujo enfoque é o entendimento do assunto: quais práticas devem mudar e o que a tecnologia pode fazer para resolvermos os problemas climáticos e ambientais, garantindo, assim, melhor qualidade de vida para a humanidade em geral.

A partir desse estudo, utilizaremos os recursos da informática para entender por que nosso planeta pede socorro, e quais as causas e as conseqüências de ações impensadas para toda a humanidade.

Primeiramente, é importante salientar que, desde o momento em que a mídia passou a divulgar problemas relacionados às mudanças climáticas em geral, aumentou muito o interesse do internauta em saber o que é realmente o aquecimento global.

6.4 – Atividades propostas

Durante as aulas, utilizando o laboratório de informática ou qualquer outra disponibilidade de acesso à internet, realizar diversas pesquisas referentes ao tema "aquecimento global".

Para viabilizar a proposta, utilizam-se diversos sites, revistas, vídeos, imagens e outros meios disponíveis nos seguintes endereços:

www.google.com.br
www.gettyimages.com.br
www.youtube.com
www.superinteressante.com.br
www.veja.com.br
http://pt.wikipedia.org/wiki/aquecimento_global
http://veja.abril.com.br/idade/exclusivo/aquecimento_global/contexto.html
http://palavraaberta.blogspot.com/

Cabe aos alunos e aos professores definirem que tipo de pesquisa gostariam de realizar utilizando os dados coletados nos sites.

Estamos propondo, como item atual, o uso dos *blogs*, que se tornaram, principalmente entre os jovens, o meio mais comum.

6.5 – Blog: quais as razões para ser usado em sala de aula

Desde que surgiram no mundo virtual, os blogs deixaram de ser apenas diários virtuais para assumirem funções muito mais significativas no processo de comunicação.

Por meio de sua utilização, é possível ampliarmos e discutirmos idéias, pois, a partir do momento que passamos a trocar informações, entramos em um processo de aquisição ou reconstrução de valores e conceitos relacionados aos mais diversos assuntos, tornando-se uma ferramenta muito importante quando aliada dos professores no processo de ensino/aprendizagem.

Quando utilizado em sala de aula, o blog pode trazer mais dinamismo durante a realização e apresentação de trabalhos, facilitando o dia-a-dia de professores e estudantes. O ambiente virtual é uma espécie de arquivo de documentos, pois, atualmente, graças às facilidades tecnológicas (*wireless, notebook, pen drive*, entre outros), podemos estar em contato com muitas informações, o que não acontece quando utilizamos, por exemplo, livros em uma biblioteca. Além disso, o blog permite que os próprios alunos vejam os trabalhos dos colegas e consigam fazer uma comparação das idéias resultantes de cada trabalho, o que é saudável para o aprendizado.

O blog é, também, uma ferramenta incrível para auxiliar os professores em suas atividades em sala, além de permitir maior exposição de seus conhecimentos ao público, graças à mobilidade quando temos acesso às tecnologias citadas acima. Por isso, sugerimos a adoção dessas técnicas para realizarmos o estudo sobre o aquecimento global.

6.6 – Blog: breve descrição de como o trabalho pode ser realizado

Exigências preliminares para o desenvolvimento da atividade:
- site utilizado para a criação do blog: IG;
- endereço do blog na Web;
- envio dos primeiros posts do material produzido;
- debates sobre os posts realizados;
- seleção do material encontrado para a realização dos vídeos relacionados ao assunto que serão inseridos no blog;
- divulgação do trabalho desenvolvido através dos recursos da rede, dentre eles: e-mail, comunidade Orkut, entre outros;
- facilidades de TV a cabo;
- exibição geral do trabalho em eventos especialmente programados.

Softwares/hardwares e recursos a serem utilizados nesta atividade, conforme as possibilidades da escola:
- Notebook/pen drive/câmera digital/DVD;
- Internet na escola;
- Windows Movie Maker;

- CorelDRAW;
- Photoshop, revistas e jornais especializados;
- Documentários Discovery Channel/National Geographic.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Como se pode notar, esta atividade depende dos novos meios de informação disponíveis. Portanto, incorporam novas tecnologias. Caso a escola não disponha de todos esses meios, devem-se usar os que estiverem à mão.

Se a escola não dispõe de **nenhum desses meios,** já está na hora de fazer valer os programas de informatização existentes em seu município.

7 – ECOLOGIA CIDADÃ

Dentre as mudanças mais significativas dos processos globais vividos na atualidade, encontra-se a ascensão do ambientalismo como um sistema de crenças que altera a percepção das diferentes sociedades humanas sobre o globo, seu espaço local, a relação homem-natureza, as práticas políticas e econômicas. Este amplo conjunto de transformações só pode ser compreendido à luz das novas tecnologias de informação, que possibilitam a disseminação de símbolos, ideologias e valores multiculturais. Dessa forma, o tema da **cidadania ambiental** sinaliza a alteração mais profunda de valores e pressupostos construídos pela sociedade ocidental. Sua discussão envolve não apenas temas relativos à cidadania global, como também implica a reformulação de uma visão de mundo antropocêntrica apoiada na separação e domínio do homem sobre a natureza.

A cidadania ambiental, ou a busca de práticas cidadãs sustentáveis, só é possível através de arranjos coletivos que esbarram em estrutura jurídica e em uma visão de mundo bastante individualizadas da sociedade atual. Assim, um dos referenciais de análise mais significativos para refletir sobre a cidadania ambiental consiste na tensa relação entre as virtudes ligadas à noção de responsabilidade, o cuidado ambiental e a manutenção dos direitos individuais sobre os quais se apóiam as sociedades democráticas.

A escola constitui-se no espaço de gestação e debate de uma nova ética ambiental, através de novos valores de cuidado, proteção e respeito que norteiam a relação homem-natureza. A missão da escola, afinada com os ideais do ambientalismo, consiste em desenvolver métodos de investigação que ofereçam aos estudantes a compreensão da dimensão do conflito, da política e da emoção que envolvem a questão ambiental. Mais do que informação, o ambiente escolar deve sensibilizar e estimular ações que traduzam questões teóricas e/ou globais em questões da sua realidade de vida. Para tanto, a escola deve ser espaço de práxis ambiental, ou seja, deve incorporar, no seu processo cotidiano de gestão, a preocupação com seu gasto metabólico e seu papel transformador da comunidade a sua volta.

A proposta aqui sugerida refere-se ao cultivo de plantas medicinais nas escolas e pretende, por intermédio do eixo saúde-meio ambiente, criar um contexto de inovação pela disseminação de tecnologias suaves de produção agrícola e tratamentos de saúde. Pretende, também, estimular o debate sobre o tema da agricultura urbana e como as cidades podem ser mais sustentáveis, integrando, em uma abordagem holística, a relação homem-natureza-saúde.

7.1 – ATIVIDADE PRÁTICA 1

PLANTAS MEDICINAIS NA ESCOLA: NATUREZA E SAÚDE EM EQUILÍBRIO

1 – Objetivo geral da atividade

• Capacitar alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio para a produção de plantas medicinais em sistema agroecológico, assim como o seu beneficiamento e aplicação, visando à melhoria de qualidade de vida de suas famílias e o maior respeito pela relação homem-natureza, em especial nas escolas rurais.

2 – Objetivos específicos

• Sensibilização dos agentes envolvidos e alunos para a formação de sujeitos capazes de acompanhar, difundir e implementar os princípios do projeto nas escolas, em parcerias com instituições de saúde e de pesquisa, sempre que possível.

3 – Desenvolvimento e ações sugeridas

• Ministrar módulos que contemplem ações práticas e teóricas, através de parceria com instituições de pesquisa e saúde, com orientação de agrônomos, farmacêuticos e médicos;
• Módulos com carga horária a ser definida de acordo com a disponibilidade dos agentes envolvidos e as necessidades do projeto a serem avaliadas;
• Realização de visitas técnicas a unidades de produção e farmácias;
• Posicionar os atores locais como sujeitos ativos, capazes de, através de suas experiências e de uma visão crítica de sua realidade, utilizar o modelo alternativo apresentado como ferramenta transformadora;

• Conhecimento das práticas agrícolas ao longo do tempo e espaço e os princípios que regem a agricultura orgânica;
• Conhecimento básico sobre uso e manipulação de plantas medicinais e aquisição de interesse em pesquisar mais sobre o assunto.

4 – Delineamento e implantação do projeto na escola

a) Composição das equipes técnica e pedagógica do projeto;
b) Escolha e preparo do local e condições do cultivo nas escolas;
c) Estudo da viabilidade de produção de compostagem com lixo orgânico da própria escola para preparo do solo;
d) Aquisição de mudas e outros materiais necessários para a realização do projeto;
e) Planejamento de atividades e seus horários de acordo com a rotina da escola;
f) Diagnóstico das plantas mais conhecidas pela comunidade e problemas de saúde sobre os quais o projeto poderia atuar, respeitando os princípios da legislação da Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).

5 – Desenvolvimento e ações sugeridas

• implantação da horta;
• processamento das plantas;
• fortalecer a capacidade de gestão e de articulação com os demais setores da cadeia produtiva;
• avaliação permanente do processo de gestão e resultado das atividades;
• desenvolvimento de mecanismos de comunicação interna e externa sobre o projeto;
• realização de palestras e eventos para integrar a comunidade do entorno da escola no projeto;
• transformação das relações escola-comunidade e desenvolvimento de visão integrada entre espaço, natureza e saúde;
• estímulo de sociabilidade nas relações de vizinhança a partir do interesse pelas plantas;
• maior interesse para as práticas de agricultura urbana e princípios para a construção de cidade sustentável.

6 – Metodologia para todo o projeto

Utilização de métodos participativos que apóiam os processos de discussão e negociação e ajudam a conciliar diversos interesses dos segmentos envolvidos, com os princípios da conservação ambiental. O passo inicial de qualquer projeto político-pedagógico bem-sucedido é criar um ambiente de motivação e estimulo à criatividade do professor, superando as barreiras de um saber fragmentado em disciplinas, horários e hierarquias. Em seguida, é preciso criar um ambiente de escuta para que os problemas e dificuldades sejam levantados e o grupo busque a sua superação. Em terceiro lugar, é fundamental que a escola busque parcerias institucionais a fim de que possa renovar seus conhecimentos, obter ajuda material e melhorar a comunicação e a circulação de informações através de redes sociais cada vez mais amplas, em uma perspectiva de desenvolvimento local sustentável.

7.2 – ATIVIDADE PRÁTICA 2

RECICLAGEM DE PAPEL

Conceito

A **reciclagem manual de papel** é uma técnica bastante difundida nos dias atuais. De forma artesanal são produzidos os mais variados tipos de papel, que surgem como intrigante polpa emergindo da água, variando cores e adquirindo texturas, fruto da experimentação de quem se entrega ao exercício da imaginação e da pesquisa.

Aproveitando o lixo de papel reciclável produzido na própria escola, envolvendo todas as turmas desde a Educação Infantil, a produção de papel serviria não só para a Educação Ambiental, mas também para salientar os aspectos educativos no sentido da estética do papel, da pesquisa de texturas, pigmentos e materiais que podem ser utilizados na confecção da folha de papel, e como transformá-la em outros produtos, como blocos, pequenas agendas, papel para cartas, envelopes e, inclusive, material para a escola. Cartões, lembranças de dia das Mães e Pais, presentes de dia dos Professores, enfim, tudo que caiba na imaginação dos educandos pode ser transformado a partir do lixo produzido pela comunida-

de escolar. Todos esses produtos retornam para ela com outro valor, ressignificando nossas atitudes e fazendo do conhecimento teórico uma prática importante no espaço de educação e formação que é a escola.

Algumas práticas podem ser destacadas para atividades em sala de aula, tais como:

• reaproveitamento de materiais (por exemplo, garrafas pet, para confecção de brinquedos, utensílios para casa, caixas, bolsas, enfim, tudo que pode ser confeccionado com material resistente, depositados de maneira responsável em locais apropriados);

• reaproveitamento de papéis coloridos para confecção de trabalhos na disciplina de Artes (por exemplo, mosaicos de recortes de revistas fazendo painéis ou trabalhos individuais);

• materiais recolhidos na natureza também produzem belos trabalhos e promovem a discussão do desenvolvimento sustentável (por exemplo, o recolhimento de sementes, que, além de seu reaproveitamento, pode ser trabalhado conjuntamente com a questão dos povos indígenas e sua produção de cultura);

• brinquedos confeccionados a partir de sucata doméstica já são amplamente difundidos por diferentes áreas do conhecimento. Uma brinquedoteca pode utilizar diversos materiais reaproveitáveis na elaboração de seus produtos, além dos jogos, evidentemente. A polpa de papel utilizada em pequenas formas de plástico, tais como alfabeto e bichinhos para brincadeiras com areia, ou formas para confecção de bombons de chocolate. Prensada a polpa nestes espaços, após a secagem, é possível obter-se um produto bastante resistente, que pode ser utilizado de diversas maneiras para jogos e brincadeiras;

• algumas técnicas como *papier machè* e *papietagem* podem ser aplicadas. A primeira, uma antiga técnica, surge praticamente com a descoberta do papel na China, e consiste na transformação da polpa de papel obtida através da sua trituração com água, acrescentando-se cola. Esta pasta pode ser moldada e trabalhada de inúmeras formas e tem aplicabilidade em objetos puramente estéticos, como esculturas e máscaras, até objetos utilitários, como um brinquedo, potes ou relógios de parede. A *papietagem* é uma derivação dessa técnica e utiliza tiras de papel embebidas em cola, que recobrem qualquer superfície. Após a secagem, o material se torna resistente e pode receber várias coberturas para pintura. Um bom exemplo dessa técnica é a utilizada na produção de balão inflado recoberto por várias camadas de tiras de jornal e cola: após a secagem,

o balão é estourado e retirado, restando uma estrutura rígida que pode ser transformada em um lindo vaso.

MODO DE PREPARAÇÃO

Para a reciclagem manual de papel são necessários os seguintes recursos mínimos:
- sala ampla com instalação hidráulica, pia ou tanque;
- liqüidificador;
- bastidores retangulares de madeira montados com tela de nylon (tela de mosquito);
- baldes e bacias retangulares ou tanques;
- tecidos, esponjas e feltros;
- pequenas ferramentas: tesouras, espátulas, escovas, réguas, etc.;
- mesa com mais de 2m de cumprimento;
- materiais para acabamento: cola, tintas, pincéis;
- papéis usados (material recolhido na escola, nas diferentes turmas, desenvolvendo projeto transdisciplinar);
- corda e prendedores;
- materiais gerais para limpeza.

O processo de obtenção da folha de papel é simples e engenhoso.

A partir da matéria-prima, que é a polpa do papel obtida pela trituração do lixo no liqüidificador, utilizando um bastidor para filtragem do material, faz-se um movimento como o de uma batedeira no garimpo no material que está depositado no bastidor, de modo a recolher as fibras de papel que ficam suspensas. O bastidor pode ser confeccionado na própria escola com restos de madeira e tela de mosquito. Aos poucos, com o movimento do bastidor mergulhado e retirado da água, surge a folha, que ainda necessita passar por processo de prensagem e secagem.

A prensagem pode ser obtida submetendo a folha a uma pressão entre dois pedaços de madeira. Usam-se os prendedores para secar a folha prensada estendida num varal.

Após algumas horas, a folha está pronta.

A partir da obtenção da folha, redescobre-se sua utilidade, propondo e provocando os educandos para a criação de diferentes objetos e materiais a partir do papel reciclado (figura 8).

Figura 8: Etapas da reciclagem do papel.

UMA VISITA NECESSÁRIA

Uma cena muito comum nas cidades brasileiras, vista cotidianamente, é a coleta de papel no lixo por homens e mulheres. Costumamos chamá-los de *papeleiros*, alguns *carroceiros*, e outros até os definem como *maloqueiros*. Mas são pessoas que obtém seu sustento na atividade de recolher papel reciclável pelas ruas da cidade, usando a força de tração animal ou humana para mover suas gaiolas com rodas, nos quilômetros que diariamente percorrem. Apesar de a atividade ser informal, tem-se constituído num meio de sobrevivência para muitas famílias.

Reunidos em cooperativas, os papeleiros das cidades desempenham uma tarefa fundamental nesta rede necessária a ser montada para que possamos acreditar nas possibilidades de um futuro mais digno para todos. Associações de papeleiros, galpões de reciclagem auto-sustentáveis, já conveniados com empresas que buscam a matéria-prima organizada e selecionada nesses locais, creches para seus filhos – enfim, outras formas de associativismo para a geração de renda são experiências que também devemos apresentar aos nossos alunos.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE

Quase não seria necessário dizer que diante de todas as interfaces estabelecidas por esta proposta de trabalho, o espaço da sala de aula não é suficiente para todo esse aprendizado. Visitar os locais aos quais nos referimos, presenciar os processos tecnológicos, os processos de vida de inúmeras pessoas comprometidas com a sustentabilidade do planeta sem que seus recursos naturais se esgotem, espaços de produção de arte e artesanato que utilizam o papel como material expressivo, contatos com a natureza para recolhimento e reaproveitamento de material disponível no chão dos parques, pesquisa de pigmentos naturais (como o urucum e a casca de cebola, as folhas de papel tingidas com chás que, além da sua cor, absorvem a suavidade do seu aroma), experiências que envolvem conhecimento teórico e prático, e que se concretizam no espaço social – tudo isso constitui-se como extraordinário aprendizado.

7.3 – Atividade prática 3

OFICINA DE MÚSICA

Esta atividade tem como objetivo sensibilizar as crianças para a importância das questões ambientais e interpessoais, levando-as, através da música, a refletir sobre a importância do espaço que ocupam e das pessoas com as quais convivem.

A quem a oficina é destinada: Crianças até 10 anos.

Como a oficina se desenvolve: As crianças (agrupadas em número de 15, no máximo) são conduzidas a caminhar pelo espaço para observá-lo. Que

características podem ser notadas e como as pessoas convivem nesse espaço? Enquanto caminham, as coordenadoras da oficina vão cantando músicas com letras relacionadas ao que as crianças estão observando, em pequenas estrofes que se repetem.

Após o "passeio" pelo espaço, é solicitado que as crianças expressem, por meio de palavras, figuras e desenhos feitos em tiras de papel com material lúdico (guache, aquarela, canetas coloridas), o que puderam observar e o que desejam para o planeta Terra e para as pessoas de que gostam.

Com as produções feitas nas tiras de papel, as coordenadoras montam paródias, compondo novas canções junto das crianças. Essas canções são registradas numa única folha e cada criança leva para casa a mensagem em forma de canção construída coletivamente na oficina.

7.4 – Atividade prática 4

A SUCATOTECA

Objetivo: Construir brinquedos através de sucatas naturais e industrializadas.

Séries envolvidas: Séries iniciais do Ensino Fundamental.

Sucata como recurso: A arte feita com sucata, numa realidade urbana, é uma arte que aproveita o lixo de uma sociedade de consumo. No caso dos artistas, enfatiza-se o lado irônico ou crítico desse tipo de sociedade. No caso das crianças, a sucata entra como material de pesquisa, de colagem, de construção, ou seja, a sucata como recurso que pode dar origem a objetos construtivos e expressivos.

Há praticamente dois tipos de sucata:
- A sucata natural, constituída de sementes, pedras, areia, galhos, etc.
- A sucata industrializada, que inclui todos os tipos de embalagens, tecidos, isopor, papelões, copos plásticos, chapas metálicas, etc.

A atividade se propõe a organizar oficinas temáticas para desenvolver uma aventura pela ecologia ambiental através do mundo animal.
Animais que podem ser criados por meio de sucata:
1. Abelha de *copo descartável*.
2. Porta-retratos do gato de *palitos de sorvete*.
3. Máscara de leão de *caixinha de leite*.
4. Porco de *garrafa pet pequena*.

Cabe ao professor construir estes brinquedos usando a imaginação e o material disponível, mas, necessariamente, deve ser sucata.

7.5 – Atividade prática 5

SACOLAS DE PLÁSTICO OU SACOLAS DE TECIDO: O QUE FAZER?

Elas são práticas e parecem ser inofensivas, mas as sacolas plásticas usadas nos supermercados são uma praga para o meio ambiente.

Objetivos da atividade: Espera-se, com o desenvolvimento desta atividade enfatizar a tendência de sustentabilidade e cuidados com o planeta. Para isso, propõe-se:
• discutir o uso das sacolas plásticas no cotidiano das pessoas;
• verificar resultados de pesquisas sobre o tema abordado;
• sensibilizar sobre a mudança de hábito com relação ao uso das sacolas de plástico, principalmente pelos supermercados;
• ouvir e formar opinião sobre o assunto discutido;
• relacionar os prós e contras sobre o hábito de fazer uso das sacolas de plástico;
• confeccionar sacolas de tecido como incentivo a seu uso.

Série envolvida: 6° ano.

Materiais necessários para o desenvolvimento da atividade:
• pesquisas sobre o tema para o embasamento da discussão;
• entrevistas com proprietários de supermercados, clientes de supermercado, pessoas que já fizeram o uso de sacolas de tecido em compras diárias, ambien-

talistas, professores da área de ciências e outros;
• fotos para retratarem essas pesquisas/entrevistas;
• tecidos, retalhos de tecido e de couro para a confecção das sacolas;
• habilidade com costura;
• tintas para a decoração das sacolas (apliques).

Produto final da atividade
• confecção de *banners* com os objetivos da atividades;
• fotos que mostram as etapas do desenvolvimento do projeto e com frases de efeito sobre o projeto;
• simulação de uma "loja" onde são expostas as sacolas feitas pelos alunos e a troca das sacolas de plástico por sacolas de tecido.

7.6 – Atividade prática 6

PRESERVAÇÃO DA FLORA I

Objetivo da atividade: Esta atividade tem como objetivos:
• apresentar espécies de árvores nativas da região;
• mostrar aos alunos os problemas decorrentes do desmatamento e dos incêndios;
• apresentar locais de preservação e de falta de preservação das árvores para que percebam a diferença entre ambos;
• incentivar a preservação da flora por meio do plantio de árvore.

Desenvolvimento da atividade: Utilizando um projetor tipo *Datashow* ou projetor de slides, apresentar:
• fotos e/ou vídeos de diversos tipos de árvores, de diferentes regiões, explicando para os alunos por que a vegetação existe no local;
• que fatores contribuem para isso, apresentando fotos de áreas queimadas e áreas desmatadas, juntamente com as conseqüências provocadas por tais fatores;
• por meio do plantio da muda de uma árvore na escola, demonstrar a importância da preservação da flora (a árvore deverá ser regada por cada um dos alunos assim que plantada, e todos os dias deverá ser escolhido um ajudante da natureza para regar a árvore, até que ela tenha força para se manter).

RECOMENDAÇÃO IMPORTANTE

Em um primeiro momento, a aula deverá ser desenvolvida em local amplo e escurecido para que seja possível a projeção das fotos e/ou filmes de maneira nítida para todos. Depois, será necessário um espaço aberto, com local apropriado para o plantio das árvores.

Materiais utilizados na atividade:

- *Datashow,* se disponível;
- projetor de slides convencional;
- computador, se disponível;
- muda de árvore;
- regador.

7.7 – Atividade prática 7

PRESERVAÇÃO DA FLORA II

Objetivo da atividade: esta atividade é uma continuação da anterior. Para que possa ser bem praticada, deve-se enfatizar o processo de conscientização ambiental, mostrando aos alunos a diferença entre um local preservado e um local não preservado por meio de visitas no respectivo município.

Desenvolvimento das atividades:

A primeira visita deverá ser em um local preservado. Pode ser uma praça da cidade, um parque da reserva ambiental (se houver), um clube, dentre outros. Durante a visita, o professor deverá mostrar aos alunos a vegetação predominante do local, relacionando-se com a aula dada sobre o assunto (figura 9).

A segunda visita será em um local onde se apresente degradação das árvores. Pode ser um local onde tenha ocorrido uma queimada recentemente, ou uma área de desmatamento.

Essas visitas deverão ser realizadas em dois dias distintos para que a observação seja bem marcada. É muito importante que o local de preservação e o local degradado do município estejam bem caracterizados.

Caso o local seja distante, recomenda-se um ônibus ou qualquer outro meio para o deslocamento da turma.

Figura 9: Visitação dos alunos aos locais de observação.

7.8 – Atividade prática 8

RECICLAGEM

Objetivo da atividade: Por sua abrangência, esta atividade pretende:
• demonstrar para os alunos a importância da reciclagem como forma de preservação e economia de recursos naturais.

Desenvolvimento da atividade:
• no dia anterior à realização da atividade, cada aluno irá receber 20 panfletos (este número pode mudar conforme a necessidade) sobre educação ambiental. Os estudantes deverão levá-los para casa, colorir e trazer no dia seguinte;
• esses panfletos devem conter informações sobre a reciclagem (tempo necessário para decomposição de vários objetos). A redação do documento deverá ser feita em sala com o auxílio dos professores de Biologia e de Língua Portuguesa, devendo conter uma tabela sobre o tempo de degradação de cada objeto;

• os alunos deverão ser conduzidos para um local da cidade onde haja lixo espalhado (pode ser alguma praça da cidade, ou até mesmo na escola, após o horário do recreio); o professor deverá orientar os alunos para procurarem lixo (papéis, sacos plásticos, latinhas, dentre outros objetos) e trazê-lo para um local determinado (fazer um círculo com giz no chão);
• depois de coletado o lixo não orgânico, o professor deverá separar a turma em grupos do seguinte modo:
1. grupo do papel;
2. grupo do plástico;
3. grupo do alumínio;
4. grupo do vidro.
• o professor deverá pedir que cada grupo recolha os objetos relativos ao grupo a que pertence;
• após cada grupo ter recolhido os seus respectivos objetos, o professor pedirá aos alunos que apresentem os panfletos que coloriram e que todos leiam em conjunto quanto tempo cada objeto leva para se decompor;
• neste momento, o professor deverá explicar aos alunos como o tempo de decomposição de cada objeto pode prejudicar o meio ambiente e as pessoas que nele vivem;
• para finalizar a atividade, cada aluno tomará os panfletos que coloriu e irá distribuí-los nas outras turmas da escola; deverão, ainda, explicar aos colegas por que é importante separar o lixo seletivamente. Dessa forma, o professor deverá escolher alguns alunos para que exponham o aprendizado para os demais.

MODELO DO PANFLETO SUGERIDO

Descrição do local para desenvolvimento das atividades

A atividade deverá ser realizada em local aberto (pátio ou praça) e, posteriormente, nas salas de aula com os demais alunos da escola. É preciso cuidado para que os alunos manipulem o lixo usando luvas ou qualquer proteção eficiente para suas mãos.

Materiais utilizados:

- folheto de conscientização ambiental;
- objetos para serem separados conforme a categoria (papel, plástico, alumínio e vidro);
- luvas ou sacos plásticos para proteger as mãos.

7.9 – Atividade prática 9

ECOALFABETIZAR PELO CONTATO

A ecoalfabetização pode se iniciar quando permitimos às crianças algumas horas em contato com a natureza.

Por meio de brincadeiras tradicionais, tendo apenas a natureza como instrumento de aprendizagem, é possível iniciar um processo de ecoalfabetização, pois o convívio com brincadeiras e jogos fará com que as crianças reconheçam e avaliem as biodiversidades que convivem em um mesmo ambiente. Conhecendo, sentindo-se bem nesse espaço, guardando boas recordações, com certeza as crianças terão seus sentimentos despertados para a consciência da preservação.

Ecoalfabetizar pelo contato é a proposta do projeto **"Brincar e aprender com a natureza"**, trabalhado com as crianças da Educação Infantil.

O projeto "Brincar e aprender com a natureza" tem por objetivos:
- explorar os diversos ambientes de um espaço natural;
- fortalecer atitudes ecológicas;
- apreciar e redescobrir a natureza através dos sentidos;
- trabalhar conceitos através das atividades lúdicas;
- exercitar o desenvolvimento da imaginação.

Esse projeto também atende aos seguintes objetivos educacionais para crianças da Educação Infantil:
- estabelecer algumas relações entre o meio ambiente e as formas de vida que ali se desenvolvem, valorizando sua importância para a preservação das espécies e para a qualidade de vida humana;
- explorar o ambiente para que possam relacionar-se com pessoas;
- estabelecer contatos com pequenos animais, com plantas e com objetos diversos, manifestando curiosidade e interesse.

Desenvolvimento da atividade

As atividades desenvolvidas no processo de ecoalfabetizar pelo contato durante este projeto são:

Atividade 1 – Duplicação

Figura10: Duplicar com coisas da natureza.

Na atividade "duplicação", o objetivo é exercitar a concentração, o trabalho em equipe, a observação do meio natural e a descoberta de que é possível interagir com a natureza por meio de brincadeiras (figura 10).

Dentro de uma caixa são colocados 10 objetos retirados da natureza (pedra, pinha, folha, galho, pena, flor, semente, fruto, pedaço de papel, garrafa) em diferentes quantidades.

As crianças se aproximam da caixa e o professor deixa que elas observem o que tem no interior durante 30 segundos.

Em seguida, fornece ao grupo outra caixa semelhante à que ele tem e pede que os componentes procurem no ambiente do colégio objetos iguais aos que estão na caixa observada, e os coloquem na mesma ordem. Esse trabalho deverá ser realizado em 5 minutos.

A tarefa de comparação entre as duas caixas será feita por outro grupo, que vai dispor de um tempo de 15 segundos para olhar a caixa do professor e analisar a caixa da

equipe, e verificar quantos objetos foram encontrados e sua organização dentro da caixa. Caso não encontre todos, ou não os encontre em ordem certa, o grupo coletor terá mais 2 minutos para procurar o que está faltando e colocar em ordem.

Toda vez que o grupo volta, repete-se o procedimento até que os alunos encontrem todos os objetos solicitados, organizando-os do mesmo modo que os da caixa de origem.

Encerrando a atividade, faz-se a roda e discute-se com os grupos o número de vezes que tiveram de olhar a caixa do coordenador para poder encontrar todos os objetos, bem como a importância de cada objeto para a natureza, de onde vem, qual sua utilidade, etc.

Atividade 2 – A Arca da Duda Bx

Figura 11: Arca da Duda BX, após todas as crianças encontrarem seus amigos animais.

A idéia é encontrar um parceiro entre a confusão e a correria dos bichos para poderem entrar na Arca da Duda Bx e salvarem-se do dilúvio (figura 11).

A brincadeira começa com a "contação" da história da "Arca da Duda Bx" (semelhante à Arca de Noé). Porém, só poderá entrar na Arca o animal que encontrar o seu par – pois o objetivo é salvar as espécies.

Escolhe-se o número de animais relativo à metade do número de crianças do grupo. Cada duas crianças (sem saber) representarão um animal. As regras estabelecidas são: não poderão falar, somente fazer movimentos ou sons que os

animais emitem, e todos têm de fazer os movimentos e sons ao mesmo tempo. Quando um animal encontra seu par, é conduzido pela Duda BX até a Arca e cada par ganha uma máscara do animal que estava representando.

Pode-se repetir a brincadeira, aumentando o grau de dificuldade: olhos vendados, não poderem emitir sons, só movimentos, etc.

No término da brincadeira, faz-se a roda e abre-se espaço para uma discussão sobre os animais extintos e aqueles que estão ameaçados de extinção devido à ação humana.

Atividade 3: Microexcursão

Figura 12: Microexcursão com os alunos.

É uma expedição curtíssima, conduzida por um barbante de 1,5 metro. Os excursionistas, deitados de bruços, analisam cada centímetro da trilha, examinando pequenas maravilhas da natureza, tais como uma folha de grama dobrada, uma gota de orvalho, um grão de pólen, formigas, outros insetos, nervuras de folhas, etc.

As crianças escolhem onde vão colocar seu barbante e devem ter uma lupa. Sua excursão acontecerá no caminho do seu barbante.

Ao final da excursão, as crianças são convidadas a desenhar sua trilha, escolhendo um nome.

Em seguida, na roda, inicia-se uma discussão sobre as observações realizadas, permitindo que as crianças expliquem o significado de seus desenhos e levando-as a refletir sobre a importância desses microambientes para o equilíbrio dos grandes ecossistemas (figura 12).

Atividade 4: Presa e predador

Figura 13: Aprendendo sobre a cadeia alimentar com a brincadeira "presa e predador".

Essa brincadeira apresenta as cadeias alimentares e a maneira como atuam na natureza (figura 13).

As crianças formam um círculo e duas delas são escolhidas: uma que será a presa e a outra, o predador, e ambas estarão de olhos vendados.

O predador tenta pegar sua presa ouvindo, seguindo sua pista e correndo atrás dela.

Pode-se variar a brincadeira, alterando-se o número de presas ou de predadores.

Terminada a brincadeira, abrimos a roda para a discussão. Com essa brincadeira podem-se iniciar as crianças no conceito de cadeia alimentar e equilíbrio ecológico.

7.10 – Atividade prática 10

ECOALFABETIZAR PELA RESPONSABILIDADE

Muitas vezes, sentimos-nos movidos a fazer alguma coisa pela qual nos imaginamos responsáveis. Atividades que despertem a necessidade de contribuir para que uma situação se reverta, que leve à reflexão e a uma mudança de postura desenvolvem nas crianças a noção de responsabilidade.

Objetivo da atividade: A atividade **Gincanimal,** desenvolvida para crianças da segunda série do Ensino Infantil, tem como objetivos:

- conhecer os animais ameaçados de extinção;
- despertar o respeito à natureza e aos animais;
- conhecer e divulgar a Lei de Proteção aos animais.

Além dos objetivos específicos, o projeto atende aos seguintes objetivos educacionais:

- perceber, apreciar e valorizar a diversidade natural e sociocultural, adotando posturas de respeito aos diferentes aspectos e formas de patrimônio natural, étnico e cultural;
- estabelecer algumas relações entre o meio ambiente e as formas de vida que ali se estabelecem.

Com esses objetivos educacionais, podemos desenvolver os seguintes conteúdos:

- os cuidados necessários para o desenvolvimento das plantas e dos animais;
- a valorização e a proteção das diversas formas de vida.

A GINCANIMAL

A **Gincanimal** pode acontecer ao longo de diferentes dias ou todas em um único dia. A brincadeira depende da percepção dos alunos e, para tanto, devem ser usados imagem e som.

Ao iniciar a **Gincanimal,** selecione músicas infantis que tenham como tema animais (répteis, aves, mamíferos e peixes). Essas músicas devem ser ouvidas antes e durante a realização das provas da **Gincanimal**.

Com a informação básica, os alunos realizam tarefas específicas.

INFORMAÇÃO BÁSICA: Os animais se dividem em vertebrados e invertebrados, isto é, os que têm ossos e os que não têm. Os vertebrados estão agrupados nas seguintes classes: anfíbios, aves, mamíferos, peixes e répteis.

Para uma **ecopesquisa da Gincanimal** (nome da atividade), separa-se a turma em equipes, uma equipe para cada classe animal. Cada equipe deverá pesquisar as características dos animais que aparecem nas músicas, correspondentes à classe que representam, e completar uma tabela que será socializada futuramente, construída com a turminha.

Outra forma de classificação pode ser a das características e classe dos animais, seja por revestimento, modo de reprodução, forma de alimentação, tipo de locomoção, habitat, se as espécies estão em extinção, etc.

É importante que o professor disponha de algum tipo de publicação contendo as imagens dos animais que são citados na música.

RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES DO CONCURSO POR UM NOVO CONTRATO NATURAL

Adriana Helena Zorzetti Ferro
Adriana Maria Arioli
Amazília de Fátima Vicente Reicher Soares
Amílcar Marcel de Souza
Ana Adalgisa Simão
Ana Carolina Reis Moutinho Farjoun
Ana Maria Rocha de Oliveira
Ana Paula Gomes Seferian
André Luis Raphael
Annelise Caetano Fraga Fernandez
Antero Neto Silva
Beatriz Ferreira da Silva Carvalho
Carlos Alberto Biella
Celia Terpins
Cláudia Eliana Granato Alfaia
Cleusa Lima Magalhães Pedroso
Conceição de Maria Lemos
Danuse Aparecida Miranda da silva
Débora Carvalho Lúcio
Eleni Medeiros Schnidt
Eliana Müller de Mello
Elisiane Manske Decker
Elizabeth Moreira Silva
Fernanda Otero Russo
Flávia Eberhardt
Francisco Sepe da Costa
Frederico Sidney Guimarães
Genilse da Silva Costa
Gisele Cardoso Cordeiro
Gisele Maria De Figueredo Matheus
Gisleine Rodrigues de Lucena Brandão
Graziela Rinaldi da Rosa
Ilana Finkielsztejn Eilberg
Ingrid Guimarães Leitão
Jário Costa da Rocha
Júlio Cezar Corrêa
Katia Schmidt Salas
Lecy Aparecida Martins
Leonardo Leal Bueloni
Luciana Skora Tocchio
Luciano Brunelli Lamari
Luís Alberto Bassoli
Luiz Eduardo Corrêa Lima
Márcia Bueno de Pádua
Marcia Lidia Bicurella
Márcia Silvana Silveira Barbosa
Marcos Vinicius Ibias
Maria Cláudia de Amorim
Maria Cristina Mendonça Siqueira
Maria Emilia Carvalho de Araujo
Marilva Carolina Guedes de Moura Bitto
Maurício Hanna Badr
Mirna Gertrvdes Ribeiro Oliveira
Monica Patricia Daduch
Nair Frey
Nelson Maurício Coelho Junior
Patrícia Eveling de Miranda Ribeiro
Renata Sieiro Fernandes
Roberto Sabatella Adam
Roseli Raunaimer da Cunha
Sandra Maria Severino Pereira
Sérgio Luis Langer
Sérgio Mattos Fonseca
Silvia De Veras Néri
Simone Sendin Moreira Guimarães
Tânia Maria Vidal Chaves Carvalho
Valzer José de Almeida
Vaneisa Gobatto
Vera Rudge Werneck
Vinicius Conceição da Costa
Vinicius José Ripol de Freitas
Viviane Maus

ORGANIZADORES

LUIZ RICARDO GAELZER
• Doutor em Biociências e Biotecnologia,
Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF)
• Pesquisador do Instituto de Estudos do Mar
Almirante Paulo Moreira (IEAPM) Marinha do Brasil
• Avaliador do INEP-MEC
• Professor do curso de licenciatura em Biologia da
Faculdade da Região dos Lagos (FERLAGOS), Cabo Frio

MARIA HELENA CAMPOS BAETA NEVES
• Doutora em Oceanografia Biológica pela Université Paris VI
– Pierre et Marie Curie – Paris, França
• Pesquisadora-titular do Instituto de Estudos do Mar
Almirante Paulo Moreira (IEAPM) Marinha do Brasil
• Professora do curso de licenciatura em Biologia da
Faculdade da Região dos Lagos (FERLAGOS), Cabo Frio

CARLOS ALBERTO SEPÚLVEDA ALVES
• Mestre e Doutor em Letras pela
Universidade Federal do Rio de Janeiro
• Membro da Academia Brasileira de Filologia
• Professor-adjunto (aposentado) da
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Letras
• Ex-professor do Colégio Pedro II e escolas particulares
• Escritor e Jornalista

ANOTAÇÕES

ANOTAÇÕES