

Metodologia de Trabalhos por projetos¹

Prof. Dr. Maurício Pietrocola
Faculdade de Educação - USP

A estruturação das sociedades modernas tornaram o mundo um sistema complexo, onde se entrelaçam o cultural, o social, o econômico, o político, o científico, o religioso etc. Nele o conhecimento oriundo das ciências, da tecnologia e das humanidades entre outros tem papel de destaque. Por serem formas de conhecer que se distanciam do senso comum, os conhecimentos disciplinares e seus limites são condições necessárias para a autonomia dos indivíduos. É comum encontrarmos nas mídias e entre os indivíduos de maneira geral relatos sobre a importância e dos conhecimentos produzidos pela Física, pela Geografia, pela Biologia, pela Sociologia etc. No entanto, por que temos tanta dificuldade em convencer nossos alunos da importância dos conteúdos que pretendemos ensinar? Existem muitos elementos que poderiam ser avançados como causas para esse problema. De maneira geral, podemos dizer que a escola tem dificuldade em lidar com o mundo dos estudantes. Esses últimos não vêem ligação entre aquilo que é ensinado na sala de aula com o que encontram no cotidiano.

Parte desse problema reside no fato do currículo se organizar em termos de disciplinas. O enfoque disciplinar do conhecimento não permite abarcar toda e qualquer situação do mundo. Na verdade, os conteúdos ensinados nas diferentes disciplinas estão demasiadamente marcados por idealizações, simplificações e restrições. Isso dificulta sua aplicação no momento de lidar com a diversidade e complexidade do mundo. Com isso, a escola tem sofrido a crítica constante de não ser capaz de tratar o mundo cotidiano dos estudantes.

As atividades por projeto têm sido uma estratégia metodológica capaz de tratar em sala de aula situações ligadas ao mundo vivencial dos estudantes. Nesse tipo de atividade não há a fragmentação do objeto de estudo. Ao contrário, a idéia é integrar todos os aspectos da situação estudada em representações que dêem conta da sua complexidade. O foco dessa nova forma de tratar o conhecimento passaria a se

¹ Versão preliminar do texto presente na Obra: Água hoje e sempre: Consumo sustentável, Secretaria de Educação - SP; 2004.

concentrar na abordagem de situações-problema relacionadas ao cotidiano, em especial daquelas que tivesse relevância social, econômica e cultural.

Não se trata de propor problemas e encaminhar soluções no interior de fronteiras conceituais pré-estabelecidas (como nas ciências, na matemática, na linguagem etc), mas de buscar no mundo vivencial dos indivíduos problemas e situações que requeiram uma abordagem multidisciplinar sistematizada, impossível de ser obtida a partir do senso-comum. A escola deve propiciar o estabelecimento de condições nas quais os diversos saberes possam dotar o indivíduo de alguma autonomia, de modo a ser capaz:

de negociar suas decisões,;

se comunicar através de instrumentos produzidos pelas tecnologias e pela cultura moderna;

de ter domínio e responsabilidade diante das mais diversas situações da vida cotidiana.

A metodologia de projetos que propomos tem como produto final a produção de representações interdisciplinares adequadas às situações-problema tratadas. Dentro desta concepção, a construção de uma representação interdisciplinar é importante, pois permite compreender as condições iniciais, as tecnologias, as noções culturais e econômicas para agirmos diante delas. A representação a ser produzida irá se relacionar ao entendimento do grupo de alunos envolvidos na atividade. Essa produção estará associada a um contexto e a um projeto particulares para os quais se considera interessante construir uma representação.

A atividade por projeto pressupõe que se saiba cruzar saberes provenientes de muitas disciplinas e conhecimentos da vida cotidiana. Seu valor e sua eficiência estão vinculados à contribuição que se possa dar para solução de um problema bem determinado. Na execução do projeto surgirão questões específicas (caixas pretas) que poderão ser respondidas (abertas) ou não. Neste tipo de atividade as respostas são dependentes do projeto em execução e não de uma verdade geral previamente existente. É o projeto que define a teorização produzida e não as teorias prévias do mundo acadêmico.

É Interessante que ao se adotar o cotidiano como ponto de partida, estamos tirando dos livros didáticos e do próprio professor o papel de referência

exclusiva da aprendizagem dos estudantes. Esses últimos terão de recorrer a outras fontes de conhecimento, como jornais, documentos oficiais, consulta a especialistas e ao saber popular. Nesse momento, ser capaz de avaliar, julgar e selecionar os conhecimentos e suas fontes é fundamental para o bom uso das mesmas.

Os projetos a serem desenvolvidos no contexto deste projeto poderão ter ênfase mais utilitarista – como, por exemplo, um projeto de redução de consumo de água numa escola, ou - *cultural* – como, por exemplo, saber o papel da água na civilização em vários momentos da sua história. Essas duas ênfases são complementares, e mesmo que se opte pela execução de um projeto utilitaristas, a dimensão cultural ainda estará presente e vice-versa. O ideal é que se possa desenvolver diversos projetos que se distribuam de maneira uniforme entre as duas ênfases mencionadas.

A metodologia de projetos que iremos descrever abaixo constitui-se de 8 etapas². A primeira delas (etapa 0) se relaciona a definição e apresentação didática do problema para o grupo de estudantes. Faremos a apresentação da metodologia para dois enunciados de projeto:

I) “Redução do consumo escolar” (ênfase utilitarista)

II) “Papel da água na civilização”(ênfase - cultural)

O sucesso da atividade do projeto reside, principalmente, na boa definição dos seus contornos. Para isso, sugerimos que o professor tenha claro qual a *situação-problema* a ser proposta ao grupo de estudantes, o *contexto* no qual ela se insere, e o *produto* que deve ser produzido a partir dela.

² A metodologia apresentada foi inspirada na idéia original de Gerard Fourez (1994).

Ensino por Projetos

As propostas a seguir referem-se ao desenvolvimento de projetos que tem como foco a água como elemento fundamental para um desenvolvimento sustentável. A proposta apresentada tem como meta a construção de respostas particulares para duas situações-problema previamente propostas. É necessário enfatizar que numa metodologia de ensino por projeto, as decisões e encaminhamentos do processo de sua realização pertencem prioritariamente ao grupo de estudantes participantes. Isso delega ao professor o papel de coordenador das atividades desenvolvidas pelo grupo, contrastando com o que ele faz normalmente em sala de aula.

A proposta metodológica de elaboração de projetos se divide em etapas, para as quais o presente texto apresenta sugestões de encaminhamento. As instruções fornecidas neste texto devem ser entendidas como **exemplos** de questões e de encaminhamentos que podem aparecer no desenvolvimento do projeto. Ou seja, **o professor não deve assumir as sugestões abaixo como tópicos de aulas expositivas**. O que se pretende com as sugestões é adiantar ao professor o que pode brotar como manifestações do grupo em sala de aula. Como a autonomia é um objetivo importante na realização das atividades por projeto, o professor deve evitar se antecipar ao grupo, sugerindo encaminhamentos em demasia. Isso restringiria a ação dos estudantes, impedindo o exercício da autonomia.

PROJETO 1: REDUÇÃO DE CONSUMO ESCOLAR

Professor,

Para evitar um detalhamento teórico muito longo, optamos por apresentar cada etapa da metodologia de atividade por projeto centrada na situação-problema a ser tratada. Assim, estaremos caracterizando cada etapa em seu aspecto metodológico e em relação à situação-problema apresentada.

Este projeto se propõe a enfrentar o problema da necessidade de redução no consumo de água, iniciando-se pela escola.

Etapa 0 – definição da situação-problema

Numa atividade de projeto, o problema e sua apresentação para os estudantes serve como principal balizador das ações didáticas a serem produzidas em sala de aula. . As decisões e ações a serem implementadas devem ter como função, responder satisfatoriamente ao problema proposto. O problema da redução no consumo de água é o ponto de partida deste projeto. O professor deve ser capaz de apresentar ao grupo a importância da água nos ecossistemas terrestre e como a sua escassez prejudica a vida das pessoas.

Embora a escassez das reserva de água potável seja tema constante do cotidiano nos centros urbanos, muitas vezes os estudantes nunca tiveram a chance de parar para refletir sobre o papel da água em suas vidas e no cotidiano da cidade. É importante sensibilizar os estudantes para esse tema de forma consistente. Para atingir esse objetivo, atividades podem ser desenvolvida por um ou mais professores. Nas *Seqüências Didáticas* propostas anteriormente existem muitas sugestões de atividades que poderiam ser utilizadas com esse objetivo. Se o professor estiver realizando este projeto de forma individualizada, ele poderá optar por desenvolver algumas dessas atividades como forma de sensibilização. Iremos detalhar a seguir uma atividade que cumpre a tarefa de sensibilização.

Proposta de atividade de sensibilização:

A proposta de redução do consumo de água para gerar ações efetivas do grupo de alunos precisa ser entendida dentro de um contexto mais amplo. O texto abaixo se

propõe a precisar o problema da escassez de água em nível mundial. Dessa problemática geral emergirá o projeto escolar de redução de consumo.

PARÁGRAFO PARA SER LIDO PARA/PELOS ESTUDANTES:

“Estudos de órgãos internacionais, como a UNESCO, a IWMI (International Water Management Institute) fazem previsões catastróficas sobre a água disponível para as próximas décadas. Estudos indicam que os mananciais do planeta estão secando rapidamente enquanto a poluição, o aquecimento global e aumento da população e o consumo per capta crescem. Isso tudo somado deve, em 20 anos, **reduzir em um terço** a quantidade de água disponível para cada indivíduo no mundo.” (adaptado da Folha on line)

A afirmação contida no extrato acima configura-se como uma situação de grande complexidade e que para ser bem entendida necessita do entendimento de vários aspectos. Ela envolve questões de natureza social, política, cultural, tecnológica, ideológica, entre outras.

Após a leitura do texto, o professor deve se certificar que os estudantes compreenderam o seu conteúdo, pedindo que eles destaquem o que mais chamou a atenção. Em seguida, o professor deve encaminhar uma discussão baseada na seguinte questão:

- Vocês acreditam que a água poderá se tornar uma substância mais preciosa que o petróleo ou o ouro?

O professor deve levantar as opiniões dos estudantes e agrupá-los em termos de repostas afirmativas ou negativas e em função dos argumentos apresentados.

Problema:

A discussão feita sobre a questão acima irá levantar vários aspectos ligados ao problema da escassez da água, como a localização e distribuição das reservas de água doce, os efeitos da poluição sobre as fontes de água, o consumo excessivo nas regiões metropolitanas, o desperdício ligado aos hábitos de higiene e limpeza, os sistemas de captação, fontes alternativas, o reuso da água, etc. Embora todas esses aspectos sejam importantes (muitos deles são objetos de estudo nas seqüências didáticas propostas neste volume), não é possível abordar todos eles no projeto. O

professor como coordenador da equipe deve expor esse ponto e em seguida encaminhar a discussão para a situação-problema central deste projeto:

COMO REDUZIR O CONSUMO DE ÁGUA EM NOSSA ESCOLA ?

Para que o projeto e o contexto seja claramente definidos é recomendável que a situação seja expressa meio de uma questão ou pela descrição da situação da maneira mais precisa possível. Ao lançar uma situação problema na forma de uma questão limitamos o seu contexto problemático. O objetivo a ser perseguido pelo grupo passará a ser dar resposta a questão proposta.

Produtos:

As etapas que seguirão ao projeto serão todas guiadas pela busca de resposta ao problema foco. A resposta deverá ser dada em termos de um produto que poderá ser definido pelo professor ou decidido em conjunto pelo grupo. O produto auxilia o encaminhamento do projeto, por isso é interessante que ele possa ser definido no início. O ideal é que ele esteja determinado antes da etapa 1, porém é aceitável que, dependendo das condições de realização do projeto, ele venha a ser definido posteriormente.

São exemplos de produtos possíveis para o problema da redução do consumo de água na escola: cartilhas, cartazes, sites na internet, peças de teatro, filmes, campanhas publicitárias etc. Ao escolher um dos produtos acima é importante discutir com os estudantes a relevância do produto proposto como solução ao problema da redução do consumo de água. Isso pode ser feito tanto no início, antes da elaboração do mesmo. Ou no final, quando a cartilha, o cartaz etc estiverem prontos.

Tempo:

O tempo é um limitador importante na execução de um projeto. É necessário que o professor anuncie para turma o tempo que se dispõe para se chegar ao produto do projeto. Os estudantes deverão administrar o tempo e isso implicará em fazer escolhas nem sempre fáceis, como gastar mais tempo pesquisando um assunto para entendê-lo melhor, mas deixar de pesquisar outros assuntos. Esse ponto é fundamental, pois a autonomia pressupõe a capacidade de tomar decisões. Sugerimos que esse projeto

ocupe algo em torno de dois meses de trabalho, na suposição de que se possa dedicar duas aulas semanais a ele.

Etapa 1 – Sondagem Inicial

Esta etapa tem por objetivo fazer os alunos expressarem como eles entendem espontaneamente a situação apresentada sem esperar respostas rigorosas. É uma atividade de problematização inicial. É o ponto de partida do entendimento do grupo sobre a situação apresentada. Por meio dela, os estudantes levantarão todos os tipos de questões possíveis que se relacionam ao problema proposto, pois deve ficar claro que nesse momento não é ainda possível formular boas respostas ao problema. É como se fosse a primeira foto da situação. Ela parte da experiência cotidiana e, às vezes, revela pré-julgamentos profundos. Nela será refletida as idéias intuitivas do grupo, sem preocupação com nenhum tipo especial de conhecimento.

Deve-se apresentar o problema foco e perguntar aos alunos o que é preciso saber/conhecer para fornecer uma resposta satisfatória. Ela pode também ser complementada por uma exposição feita por um técnico da Sabesp ou pela apresentação de planilhas e/ou tabelas contendo dados sobre a evolução do aumento do consumo de água na escola, custo anual da conta de água na escola etc.

É desejável que as manifestações dos alunos sejam feitas na forma de questões, pois isso indica claramente que haverá necessidade de buscar novos conhecimentos ao problema proposto. Como exemplo de questões que podem aparecer no grupo fruto da proposição inicial do problema, temos:

- ✓ Qual o gasto de água na escola?
- ✓ Como é gasta a água na escola?
- ✓ De onde provém a água consumida na escola?
- ✓ Quais os usos que se faz da água na escola?
- ✓ Onde é estocada a água na escola?
- ✓ Como é distribuída a água na escola?
- ✓ Quais são os equipamentos hidráulicos do sistema?
- ✓ Existem vazamentos no sistema hidráulico da escola?
- ✓ Existem fontes alternativas de água?
- ✓ Qual o custo da água na escola?
- ✓ As pessoas utilizam a água de maneira eficiente na escola?
- ✓ Existem normas sobre o consumo ideal de água por indivíduo?

- ✓ Qual a qualidade da água consumida na escola?
- ✓ É possível re-utilizar a água?
- ✓ Existem equipamentos que reduzem o consumo de água?

Nesta etapa é bom “distinguir fatos (dados, situações ocorridas) de suposições ou de julgamento de valor que são objetos de debates .

Normalmente, as questões propostas na *Sondagem Inicial* são muito amplas e abrangentes e não será possível, nem desejável, que todas sejam investigadas. As etapas seguintes destinam-se a limitar a abrangência e a precisar o projeto.

Etapa 2. Panorama de investigação.

É uma etapa na qual busca-se ampliar a sondagem inicial através da formulação, pelo professor e pelos alunos, de outras questões relevantes relacionadas com o projeto e que ou não foram levantadas ou foram abandonadas na etapa anterior. Esta etapa ainda é bastante espontânea, trata-se de questionar e lançar dúvidas a responder e fornecer explicações. Nesta etapa, caracterizada pela compreensão e apreensão da posição dos alunos frente ao projeto, ainda não se faz apelo aos especialistas e as especialidades, porém a experiência do professor é fundamental na definição das questões cujo critério para a escolha é o seu vínculo com o projeto a ser desenvolvido.

É a etapa que dá refinamento à *Sondagem Inicial*. Ela constitui-se das seguintes ações:

- ✓ *Listagem dos atores* – é a relação das pessoas diretamente atingidas na situação-problema investigada. No exemplo apresentado seriam: os estudantes, diretor, professores e funcionários da escola, encanadores técnicos de eletrodomésticos, os fabricantes e vendedores de equipamentos hidráulicos, os responsáveis pela política ambiental, pela captação, fornecimento e controle de qualidade da água (Sabesp, Cetesb, etc), entre outros.
- ✓ *Pesquisa de normas* – É o momento de levantar as normas e/ou leis que regem situação, do ponto de vista técnico, ético ou comercial, bem como as normas definidas pela cultura relacionadas à situação-problema investigada. No caso da redução do consumo de água, as normas estariam ligadas aos sistemas hidráulicos, à qualidade da água, à captação, ao

armazenamento, à distribuição e à tarifação da água, ao comércio, à divisão de responsabilidade pela distribuição etc. Essas normas poderiam ser investigadas a partir de questões como: quais são as normas para a fabricação de válvulas hidráulicas? ; quais são as normas para distribuição interna de água? Como é cobrada a água consumida na escola? Pode-se captar água de forma alternativa no interior da própria escola? Quais os parâmetros para o consumo de água? Quais são as agências que controlam a distribuição de água da minha escola?

- ✓ *A lista de conflito de interesse e das tensões* – A solução de todo problema envolve conflitos de vários tipos. Isso por que os verdadeiros problemas não têm uma solução plenamente satisfatória, definitiva e consensual. Ao contrário, as soluções são resultado de debates e discussões, que devem ser enfrentadas. São levantados questionamentos a respeito das vantagens, desvantagens, valores, escolhas relacionadas com a situação investigada no projeto. São levantados questionamentos a respeito das vantagens, desvantagens, valores, escolhas relacionadas ao problema proposto pelo projeto. Um exemplo de tensão é a contraste entre os prazeres de um banho e o seu custo e suas conseqüências sobre o meio ambiente; interesses dos consumidores versus interesses dos industriais. Isso reflete as dificuldades de um adolescente avaliar os resultados de suas ações em algo que parece tão distante no tempo e no espaço – imediatismo juvenil. Um conflito evidente entre no consumo da água é a relação entre o baixo preço da água fornecida e a necessidade de redução no consumo, pois é sabido que as pessoas tendem a desperdiçar o custo pouco.
- ✓ *Listagem de caixas-pretas ligadas à situação* – é a determinação de temas a serem pesquisados que esclarecem as questões levantadas anteriormente na sondagem inicial. Elas são subsistemas materiais ou conceituais que se pode estudar. Nessa etapa, as caixas são apenas listadas. A escolha das caixas pretas que serão abertas dependerá do encaminhamento do projeto. No exemplo proposto, poderíamos considerar como caixas-pretas possíveis, a imagem do banho na sociedade, a influência da água na higiene e na saúde, a evolução do banho no curso da História, o sistema de

distribuição de água no interior de prédios, a pressão da água, diâmetro dos tubos, altura da caixa d'água, o funcionamento do hidrômetro, o que define a qualidade da água consumida, a captação da água, Bacia Hidrográfica, poluição das águas, o ciclo da água, o sistema de tratamento de água, hábitos e consumo de água, etc

- ✓ *Organização conceitual do problema* – é a etapa onde se apresenta os grandes temas a serem investigados e os caminhos possíveis para a solução do problema proposto. Seria um organograma contendo os focos de assuntos e necessidades do projeto. Isto ajuda a estabelecer critérios para realizar escolhas e determinar o perfil do produto final do projeto, ou seja, mantém um controle sobre o projeto com relação aos objetivos escolares.
- ✓ *Lista de especialidades pertinentes* – ela é feita com o objetivo de aprofundar e completar as informações já levantadas pelo grupo. Isso é, list-se especialista e/ou especialidades que poderão vir a ser consultado posteriormente. Usuários, consumidores, donas de casa e outros podem também ser considerados especialistas, pois detém conhecimento prático. Exemplo de lista de especialistas pertinentes: biólogos, ecologistas, historiadores, economistas, físicos, engenheiros, publicitários, consumidores, matemáticos, médicos, especialistas em meio ambiente, etc

Etapa 3 – Consulta aos especialistas e às especialidades

Trata-se da busca de conhecimento capaz de esclarecer determinado assunto envolvido na situação através da consulta a especialistas ou ao conhecimento por eles produzidos. A equipe do projeto é quem define quais dos especialistas listados na etapa anterior serão consultados. Esta consulta permitirá balizará a escolha de quais caixas-pretas serão abertas, ou seja do aprofundamento conceitual de certos assuntos.

Os professores das diversas disciplinas da escola são especialistas em suas áreas de conhecimento, mas em geral as demandas do projeto extrapolam as suas respectivas competências. É necessário então que o grupo escolha quais os especialistas listados deverão ser consultados. Muitas vezes não é necessário

que pessoas sejam consultadas, mas apenas o conhecimento ligado às especialidades. Por exemplo, se se deseja entender como a água pode prejudicar a saúde, pode-se optar por consultar um médico sanitaristas ou livros, sites, e demais documentação relacionados ao tema.

A equipe do projeto deve após a consulta, debater sobre quais as assuntos mais importantes e que merecerão ser objeto de estudo posterior. Esta consulta permitirá a definição das caixas pretas a serem abertas na etapa seguinte.

Pode-se dividir os estudantes em equipes para cumprir a tarefa de obter as informações dos especialistas ou consultar as especialidades.

Etapa 4 – Indo à prática

É uma etapa de aprofundamento, definido pelo projeto e pela equipe, na qual ocorre o confronto entre o estudo teórico e as situações concretas. Deixa-se de pensar sobre os aspectos da situação para confrontá-la mais diretamente com a prática. Esta etapa pode ser efetuada de várias maneiras: entrevistando um consumidor ou um técnico da sabesp, desmontando um hidrômetro, visitando uma estação de tratamento de água, reconhecendo o sistema hidráulico da escola etc.

Outros exemplos seriam: desmontar uma válvula de descarga, entrevistar pessoas sobre a frequência e o tempo empregado em atividades que envolvem o uso de água, analisar as contas de água da escola, fazer um levantamento sobre o número de torneiras, descargas, e demais pontos de água no interior da escola, buscar estatísticas sobre o consumo médio de água na região, visitar o local de captação de água da escola, pesquisar sobre o sistema de tarifação da cidade etc.

Pode ser oportuno, nesta etapa, dividir os estudantes em sub-grupos com funções específicas, como equipe “tecnológica” (responsável por investigar os equipamentos hidráulicos da escola), equipe “qualidade da água”, equipe “fontes de água” (responsável por investigar as fontes de água da escola) .

Etapa 5. Investigação disciplinar.

Este é o momento para se tratar de conteúdos específicos das disciplinas (Física, Matemáticas, História, Português, etc). Esta etapa é caracterizada pelo estudo aprofundado de um determinado assunto. Isto deve acontecer sob a orientação do

professor, seja ele da disciplina em questão, ou não. Entretanto não se deve procurar esgotar todo o assunto ligado ao assunto, deixando-se que os estudantes se envolvam com pesquisas e consultas a livros, realização de pequenos trabalhos como a experiências, seminários, textos etc.

O professor deve seleciona conteúdos que levem ao estudo de noções importantes de natureza técnico-científico-cultural relacionadas a pontos específicos do projeto. Não se deve esquecer que estamos produzindo uma representação interdisciplinar dentro de uma estrutura escolar que se organiza em disciplinas. Portanto devemos abrir caixas pretas que privilegiem questões ligadas a elas.

Exemplos de conteúdos que poderão ser explorados dentro das disciplinas são: levantar gráficos de consumo de água por consumidores escolares; estudar formas alternativas de captação de água; estudar o sistema hidráulico de distribuição de água da escola; estudar o funcionamento dos diversos equipamentos hidráulicos, válvulas, registros, torneiras, bombas, bóias etc; estudar os processos de tratamento de água; estudar o sistema de captação de água da cidade/bairro no qual a escola se insere; estudar a Bacia hidrográfica na qual a escola se insere.

Etapa 6. Organizando os conhecimentos obtidos.

Esta etapa consiste na elaboração de uma síntese, a partir da informações e dos estudos realizados, que indique os aspectos importantes escolhidos pelo grupo. A esquematização pode ser feita através de um resumo, de um esquema, de um série de itens, de uma figura. No caso da redução de consumo de água, poderíamos ter uma resumo o consumo na escola no últimos anos e as estratégias de redução; uma figura sobre o ciclo da água no interior da escola, com legendas sobre o consumo em cada

etapa, uma tabela com os índices de consumo de água e metas de redução, uma lista de ações capazes de reduzir o consumo de água, etc.

Etapa 7. Elaboração do Produto solicitado

É nesta etapa que se produz o produto solicitado. É importante que o professor exponha ao grupo a necessidade de se ter um roteiro de elaboração, para organizar o trabalho. Esse roteiro deve ter no mínimo as seguintes partes:

- 1- características do produto – no caso do produto ser uma cartilha, o número de páginas; o tipo de linguagem; colorida ou preto e branco; ilustrada ou não; índice.
- 2- tarefas – redação; ilustração; diagramação; revisão; impressão; distribuição
- 3- equipes responsáveis pelas tarefas.
- 4- cronograma

PROJETO: ÁGUA AO LONGO DA HISTÓRIA

Neste projeto com ênfase mais cultural, iremos nos limitar a indicar de forma mais sucinta sugestões para o desenvolvimento do mesmo. O detalhamento de cada etapa será omitido pelo fato de já tê-lo feito no exemplo anterior.

Embora a problemática abordada no presente caso seja mais próximo do conhecimento dos adolescentes, ainda assim mantivemos sugestões de atividades de sensibilização.

ETAPA 0 – definição da situação problema

Atividade de sensibilização:

O professor pode iniciar o trabalho abordando a importância da água na vida dos povos. Para sensibilizar os alunos, pode-se pedir que investiguem os agrupamentos sociais e ou as civilizações que surgiram e cresceram próximas aos rios. Na Antigüidade, entre os rios Tigre e Eufrates, às margens do Nilo, do Ganges, entre outros. Na Idade Média européia a civilização Inca cria canais de irrigação que lhe permitem viver nas montanhas dos Andes.

No Brasil, as tribos indígenas cresceram próximas aos cursos de água. Os povos indígenas em geral sempre defenderam os rios, fontes e toda e qualquer água como o berço da vida para todos os povos indígenas. Para melhor compreender o significado da água e da vida para os indígenas, o professor pode ler ou pedir aos estudantes que leiam o texto abaixo. Trata-se de uma carta do chefe Seattle dirigida, em 1852, ao Presidente dos Estados Unidos. Este último havia feito um inquérito sobre a aquisição de terras tribais para os imigrantes que chegavam ao país. Essa carta expressa, na verdade, toda a moral da nossa conversa. Seria interessante ler a carta aos estudantes.

TEXTO PARA SER LIDO PARA/PELOS ESTUDANTES:

“O Presidente, em Washington, informa que deseja comprar nossa terra. Mas como é possível comprar ou vender o céu, ou a terra? A idéia nos é estranha.

Se não possuímos o frescor do ar e a vivacidade da água, como vocês poderão comprá-los? Cada parte desta terra é sagrada para o meu povo. Cada arbusto brilhante do pinheiro, cada porção de praia, cada bruma na floresta escura, cada campina, cada inseto que zune. Todos são sagrados na memória e na experiência do meu povo.

Conhecemos a seiva que circula nas árvores, como conhecemos o sangue que circula em nossas veias. Somos parte da terra, e ela é parte de nós. As flores perfumadas são nossas irmãs. O urso, o gamo e a grande águia são nossos irmãos. O topo das montanhas, o húmus das campinas, o calor do corpo do pônei, e o homem, pertencem todos à mesma família.

A água brilhante que se move nos rios e riachos não é apenas água, mas o sangue de nossos ancestrais. Se lhes vendermos nossa terra, vocês deverão lembrar-se de que ela é sagrada. Cada reflexo espectral nas claras águas dos lagos fala de eventos e memórias do meu povo. O murmúrio da água é a voz do pai do meu pai.

Os rios são nossos irmãos. Eles saciam nossa sede, conduzem nossas canoas e alimentam nossos filhos. Assim, é preciso dedicar aos rios a mesma bondade que se dedicaria a um irmão.

Se lhes vendermos nossa terra, lembrem-se de que o ar é preciso para nós, o ar partilha seu espírito com toda a vida que ampara. O vento, que deu ao nosso avô seu primeiro alento, também recebe seu último suspiro. O vento também dá às nossas crianças o espírito da vida. Assim, se lhes vendermos nossa terra, vocês deverão mantê-la à parte e sagrada, como um lugar onde o homem possa ir apreciar o vento, adocicado pelas flores da campina (...) (...) (p. 34).

O professor deve destacar o impacto do meio ambiente na formação na sobrevivência dos povos. Estes estão integrados em suas paisagens. Eles fazem parte do seu mundo, e cada elemento desse mundo se torna sagrado para eles.

A partir daí poderia-se destacar como problemática geral a seguinte questão:

É POSSÍVEL COMERCIALIZAR A ÁGUA?

A escolha desta situação problema está relacionada ao papel que a água sempre representou para os grupos sociais. Merece destaque o fato que todas as civilizações da Antigüidade nasceram e se desenvolveram próximas aos cursos de água, utilizando-a como elemento de sua sobrevivência. A existência da água contribuiu para que o homem

deixasse de ser nômade para se tornar sedentário. Com a água foi possível desenvolver a agricultura, o comércio e posteriormente, a indústria. A disputa pela posse da água sempre foi motivo de agregação e desagregação de povos e grupos sociais. Reza a tradição e por direito consuetudinário, todo sujeito que tem água em suas terras é obrigada, por lei, permitir que ela seja usada por outras pessoas e conceder o direito de ser explorada, portanto, a água é um bem universal. Por ser um bem universal em todas as culturas existem mitos que dão sustentação a referenciais simbólicos sobre a água.

Pode-se questionar os alunos sobre a questão acima, pedindo que cada um deles se posicione com relação a ela. O debate deve fazer emergir uma série de idéias, exemplos e argumentos que devem ser objeto de discussão pela classe.

Problema:

O professor deve encaminhar a discussão de forma a restringir a problemática para uma questão mais fechada, para a qual possa ser dada uma resposta. A proposta aqui apresentada é que, após a discussão anterior, seja proposta o seguinte problema:

POR QUE A ÁGUA, UM PRODUTO QUE SE ENCONTRA LIVREMENTE NA NATUREZA, TORNOU-SE UM OBJETO MERCADOLÓGICO ?

Produto:

Diversos produtos podem surgir como resposta a esse problema. Poderíamos citar uma peça teatral representando a transformação da água, uma poesia coletiva, um vídeo-documentário, uma história em quadrinho, uma escultura, uma um conjunto deles. Esse é o tipo de projeto que propicia que os estudantes decidam qual o melhor produto.

Tempo:

O tempo para esse projeto deve oscilar em torno de 2 meses, como o projeto anterior.

Comentário geral:

Esse problema pode ser contextualizado em termos regionais, tratando da água na cidade/bairro onde a escola se localiza. Isso pode dar um significado particular a idéia de água e civilização, pois o grupo passaria investigar a história da água em termos locais. As sugestões a seguir forma feitas em termos mais amplo, pensando a água como mercadoria numa sociedade globalizada.

Etapa 1 – Sondagem inicial

Ao se propor o problema acima, espera-se que os estudantes se manifestem espontaneamente sobre ela. As questões que podem aparecer são listadas a seguir:

- ✓ Por que as principais civilizações cresceram próximas aos cursos de água?
- ✓ Como viveram os povos da Antigüidade às margens dos rios ?
- ✓ Como os rios auxiliaram na exploração do interior do Brasil ?

- ✓ Como os rios são definidores do território nacional ?
- ✓ Qual o papel dos rios na identidade dos povos?
- ✓ Quais os simbolismo ligados ao uso da água?
- ✓ Quais as profissões que apareceram com o uso da água ?
- ✓ Qual é a relação entre a água e a produção industrial ?
- ✓ Por que todos os governos sempre legislam sobre o uso da água ?
- ✓ Quais as formas em que a água aparece como mercadoria na sociedade atual?
- ✓ Quais mudanças que aconteceram no uso da água ao longo dos últimos séculos?

Etapa 2 – Panorama de investigação

- ✓ *Listagem dos atores* –No exemplo apresentado seriam: os povos antigos, consumidores, os comerciantes, os fabricantes de água mineral, os aguadeiros, os detentores de fontes de água, os governantes etc
- ✓ *Pesquisa de normas* – No caso deveria se investigar a legislação sobre: a propriedade, direito e uso da água; comércio de água; exportação e importação.
- ✓ *A lista de conflito de interesse e das tensões* –A principal conflito neste caso parece ser entre a propriedade e o direito de uso de água. Esse aspecto está fortemente ligado à legislação do país, local, que deverá ser pesquisada no item anterior.
- ✓ *Listagem de caixas-pretas ligadas à situação* – AS caixas pretas seriam, neste caso, ligadas a aspectos culturais e econômicos. Poderíamos considerar como caixas-pretas possíveis, a imagem da água nas

civilizações, a influência da água no desenvolvimento da sociedade, o sistema de distribuição de água nos povos antigos, o aparecimento da água como mercadoria, a irrigação agrícola, a venda da água na sociedade moderna etc

- ✓ *Organização conceitual do problema* – Seria um organograma contendo os assuntos e as necessidades do projeto, apresentados de forma esquemática.
- ✓ *Lista de especialidades pertinentes* – Historiadores, economistas, legisladores e advogados, pessoas mais velhas que vivenciaram outras realidades em relação ao uso da água, arquivistas, bibliotecários, etc.

Etapa 3 – Consulta à especialista

Procura de profissionais que trabalharam e/ou trabalham na distribuição da água
Entrevistas com antigos engenheiros das Secretarias municipais de obras públicas para conhecer a bacia hidrográfica do município e os eventuais problemas (antigos e atuais) ligados a enchentes e a epidemias provocadas pela falta de tratamento da água. Entrevistas a historiadores. Consulta a bibliotecas e arquivos.

Etapa 4- Saída de campo

Consultar antigas municipais e visitar arquivos e museus
Visitar clubes na procura de fotografias ligadas ao lazer e água.
Visita as Unidades de Saúde
Andar pela cidade com um mapa localizando os cursos dos rios e riachos e a localização de fábricas.
Visitar os estabelecimentos comerciais que vendem água.
Visitar estação de tratamento de água.
Conversar com os moradores antigos do bairro e discutir sobre o fornecimento de água etc

Etapa 5 – Investigação disciplinar.

Relacionar dos dados obtidos na pesquisa de campo com os dados coletados nas pesquisa bibliográfica.

Analisar os simbolismos ligados a água e a sua relação com a realidade.

Analisar as relações sociais surgidas nos chafarizes e bicas de água.

Identificar e comparar os profissionais que apareceram com a água.

A disciplinarização na distribuição da água levou a mercantilização deste produto.

Fazer relatórios referentes as pesquisas de campo.

Muitos destes procedimentos foram colocados nos itens anteriores.

Etapa 6- Organização dos conhecimentos obtidos

Organização dos dados pesquisados usando como critérios as situações problemas postas.

Estabelecer relações entre os dados pesquisados buscando identificar as permanências e mudanças e as semelhanças diferenças existentes entre períodos entre épocas, municípios, planos governamentais e medidas preventivas.

Etapa 7 – Elaboração do Produto solicitado

Veja as indicações na etapa 7 do exemplo anterior. Acrescentemos a eles a verificação junto a turma se o produto elaborado foi capaz de representar satisfatoriamente a mudança de estatuto da água, de bem natural, para produto mercadológico.

Avaliação da Atividade por Projeto

Após a elaboração do produto, o professor deve propiciar a avaliação da atividade. Ou seja, é fundamental que os estudantes tomem consciência do que eles aprenderam com a realização do projeto. E essa aprendizagem deve ser entendida muito mais em termos de competências e habilidades, do que em termos de conteúdos.

Para isso, deve ser fazer basicamente quatro questões ao grupo:

1. O que estudamos nos habilitou a melhor negociar com nosso mundo?
2. Ele nos deu mais autonomia frente aos desafios do mundo cotidiano?
3. Os saberes estudados melhoraram nossa capacidade de tomar decisão em face de problemas ligados à situação-problema proposta?
4. O desenvolvimento do projeto permitiu uma melhor representação do mundo e de nossa história, incrementando as possibilidades de comunicação com os outros indivíduos?

Essas questões genéricas devem ser avaliadas pelo grupo em termos da situação-problema trabalhada. De forma mais específica, seria interessante realizar um balanço com a turma de forma a avaliar se o produto obtido(cartilha, site, etc) poderá contribuir para a redução do consumo de água na escola.

Em termos formais, o professor pode pedir aos alunos que produzam uma avaliação sobre o projeto, dando um conceito para o trabalho coletivo e um conceito para a sua participação individual. Todas as etapas de elaboração do projeto também podem ser utilizadas como fontes de avaliação. As atividades por projeto são um ocasião para o exercício da avaliação continuada.