

**Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências –
Modalidade Física
Instituto de Física e Faculdade de Educação
Universidade de São Paulo**



Trabalhando com projetos: limites e potencialidades

Eliana Maceira Pires Conti

**São Paulo
2004**

SBI-IFUSP



305M810T4108

dl 28/09/04

Universidade de São Paulo
Instituto de Física e Faculdade de Educação

Trabalhando com projetos: limites e potencialidades

Eliana Maceira Pires Conti

Orientadora: Prof^a Dr^a Maria Regina D. Kawamura

Dissertação apresentada ao Instituto de Física e à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências.

Banca Examinadora:



Prof^a Dr^a Maria Regina D. Kawamura (IFUSP)

Prof^a Dr^a Alice Helena Campos Pierson (UFSCar)

Prof Dr Maurício Pietrocola (FE-USP)



Prof^a. Dra. Maria Eunice Ribeiro Marcondes
Presidente da Comissão de
Pós-Graduação Interunidades

São Paulo
2004

SYSNO
1401828

530.07
C76Z t
M
Ex.1

FICHA CATALOGRÁFICA INTERUNIDADES
Preparada pelo Serviço de Biblioteca e Informação
do Instituto de Física da Universidade de São Paulo

Conti, Eliana Maceira Pires

Trabalhando com Projetos: Limites e Potencialidades.
São Paulo - 2004.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo
Instituto de Física - Faculdade de Educação

Orientador: Profa. Dra. Maria Regina D. Kawamura
Área de Concentração: Física

Unitermos

1. Ensino de Física;
2. Projeto Educacional;
3. Dinâmica de Grupo;
4. Pesquisa Educacional-Competências e Habilidades.

USP/IF/SBI-059/2004

Para Thadeu, Thiago e Júlia

AGRADECIMENTOS

À Maria Regina, pela orientação paciente e dedicada, pela parceria no trabalho e amizade.

Ao professor Menezes, pelos ensinamentos e apoio no início do curso.

À professora Suzana Salém, pelos ensinamentos e força dada.

Ao professor Manoel Robilotta, pelos questionamentos sempre tão oportunos.

Aos professores Moacir Gadotti, Silvia Trivelato e Elza Garrido, pelos ensinamentos e dicas ao longo dos cursos.

Aos professores Maurício Pietrocola e Yassuko Hosoume, pelas contribuições no exame de qualificação.

Aos colegas dos cursos e do magistério, pelo apoio e incentivo. Aos alunos e ex-alunos, pela inspiração.

À minha irmã e amiga Ana Maria, pela ajuda na digitação, na discussão do trabalho e no incentivo constante.

À minha mãe e ao meu pai (em memória), por me ajudarem a chegar até aqui, com dedicação e amor, e por me alicerçarem em convicções aqui colocadas.

Ao meu companheiro Thadeu e aos meus filhos, Thiago e Júlia, pelo carinho, compreensão e incentivo neste percurso.

RESUMO

A realização de projetos de trabalho, no âmbito escolar, envolvendo, sobretudo alunos do ensino fundamental e médio, vem sendo retomada cada vez com mais frequência nos últimos anos. No entanto, ainda que muito discutida, essa proposta tem sido pouco analisada, a partir de práticas concretas em sala de aula. Além disso, há também, diferentes concepções e espaços de definição de *projetos*, o que também dificulta a discussão.

Optamos por considerar a realização de projetos como uma estratégia educacional, em uma perspectiva ampla, e buscamos investigar suas especificidades, tanto do ponto de vista das contribuições que agrega como de suas eventuais limitações. Para isso, foi desenvolvido um estudo de caso, com alunos da primeira série do ensino médio, engajados na realização de um projeto escolar ao longo de todo um ano letivo. Como material de análise foram utilizados os registros de observação, os materiais produzidos pelos alunos e os seus próprios relatos. Os dados obtidos foram analisados do ponto de vista de duas dimensões específicas: a dinâmica de grupo e a natureza do conhecimento dos alunos. Os resultados indicam que a realização de projetos traz grandes contribuições para a formação dos alunos, especialmente no que diz respeito a competências pouco trabalhadas no ensino escolar tradicional. No entanto, o trabalho em grupo nem sempre é estabelecido de forma coletiva e muitas vezes não evolui com o passar do tempo. Além disso, essa é uma estratégia que permite agregar significado e contexto para os conceitos já adquiridos, transformando-os, e, possivelmente, contribua para a construção de conceitos científicos novos. A identificação de tais limites e potencialidades pode vir a contribuir para o planejamento adequado de projetos, redimensionando expectativas e sinalizando ações de acompanhamento.

ABSTRACT

The development of learning projects in fundamental and high school classrooms has been proposed with relative insistence in recent years. However, there has been little discussion or analysis of the very impact of these activities in real classrooms. Furthermore, there are many different meanings for the idea of *project*, which results in divergent discussions.

In the present work we consider projects as educational strategies within a broader education framework. Our purpose is to investigate potentialities and limitations of this kind of activity in the classroom daily life. We have developed a case study which has followed a class work during a whole school year, and collected data through observations, materials produced by students and their opinions. This information was analyzed from two different points of view: the dynamic of the relations within students' working groups and the nature of their knowledge. The results emphasize the positive contribution of this kind of activity to developing attitudes and competences that are not usually promoted in traditional schools. It contributes to add new and concrete meanings to scientific concepts in real daily situations and possibly it does promote the construction of new scientific concepts. Also, the group dynamics is not always collective and often does not improve during the process. We believe that the identification of these limits and potentialities can contribute to plan more appropriate project activities by reviewing expectations and follow-up actions.

ÍNDICE

Introdução.....	07
Capítulo 1- O Sentido de Projeto na Perspectiva da Educação.....	17
1.1. Os vários sentidos do projeto no campo da Educação.....	17
1.2. Características de um projeto de trabalho.....	21
Capítulo 2 - Desenvolvimento do Projeto.....	25
2.1. Contexto da escola.....	25
2.2. Etapas do desenvolvimento do projeto.....	25
2.3. Descrição do desenvolvimento dos grupos.....	34
2.4. Sistematização dos dados para a análise.....	56
Capítulo 3 - Dinâmica de Trabalho em Grupo.....	58
3.1. Identificação e organização de dados.....	59
3.2. Categorias de análise.....	59
3.3. Resultados.....	61
3.4. Análise dos resultados.....	71
Capítulo 4 - Conhecimento dos Alunos, Competências e Habilidades.....	76
4.1. Identificação e organização de dados.....	76
4.2. Categorias de análise.....	78
4.3. Resultados.....	79
4.4. Análise dos resultados.....	89
Capítulo 5 - Conclusões.....	96
Referências Bibliográficas.....	105
Anexo 1.....	108
Anexo 2.....	109
Anexo 3.....	112
Anexo 4.....	114
Anexo 5.....	115
Anexo 6.....	116
Anexo 7.....	120
Anexo 8.....	129

INTRODUÇÃO

Trabalho como professora de física do ensino médio, desde 1982, em uma escola da rede particular de ensino. A partir de 1985, paralelamente ao meu trabalho em sala de aula, comecei a desenvolver projetos com os alunos.

Nessa época, vivenciei experiências com trabalhos interdisciplinares, os quais se estenderam ao longo de dez anos. Naquela ocasião, não tinha conhecimento de projetos desse caráter em escolas de ensino médio: interdisciplinaridade não era a palavra de ordem nas propostas educacionais.

É importante compreender como, naquela época, surgiu a idéia de propor, aos alunos da 3ª série do ensino médio, um trabalho interdisciplinar.

Quando, nós, professores das áreas de física, de química e de biologia, conversávamos sobre algum assunto, observávamos que nossas opiniões, embora diferentes, completavam-se e, aos poucos, íamos formando uma visão diferente do assunto. A visão de cada um de nós se modificava diante dos argumentos dos colegas. Somávamos as informações que só contribuía para uma compreensão mais ampla do assunto, onde não ficava definida a fronteira onde a física justificava e a química ou a biologia explicavam. Através da troca entre as diferentes áreas, compreendíamos com maior clareza o assunto. Isso era estimulante.

Propus, aos professores de biologia e de química, fazermos essa mesma experiência com um grupo de alunos da escola; os professores aceitaram a idéia.

O nosso objetivo era fazer com que aquele grupo, através de uma proposta que envolvia as três disciplinas, fosse capaz de relacionar as diferentes áreas e que percebesse, na diversidade dos conhecimentos específicos, uma unidade, no sentido de se complementarem na construção de novos conhecimentos.

Pesquisamos diversos temas e, após um consenso, foi escolhido, um tema específico, e apresentado aos alunos da 3ª série do ensino médio.

O tema central foi fragmentado em outros de acordo com o interesse dos alunos, os quais não eram obrigados a participar do projeto. Aqueles que aceitaram fazer o trabalho, dividiram-se em grupos de 4 a 5 elementos.

Ao longo da realização do projeto, os alunos procuravam-nos, fora do horário das aulas, para esclarecimento ou nova orientação. Após o período de alguns meses, essas pesquisas eram entregues para que os professores pudessem ler e, no final do ano, esses trabalhos eram apresentados aos colegas e professores envolvidos.

Surpreendi-me com o nível das indagações que surgiam ao longo das preparações e das exposições, as quais eram feitas nas formas mais variadas. No final dessas apresentações, debatíamos com os alunos aspectos importantes pertinentes aos trabalhos. Por vezes surgiam dúvidas que professor e aluno nem sempre sabiam esclarecer. A idéia de que o professor é o dono do saber e da verdade absoluta ia desaparecendo, pois, todos nós, alunos e professores, passávamos a pesquisar, a fim de respondermos às dúvidas que haviam surgido. Os alunos sentiam-se desafiados na busca de soluções. Através da pesquisa, entravam em contato com um conhecimento ou saber científico, diferente daquele saber trabalhado na escola.

O envolvimento dos alunos foi tão grande que, no ano seguinte, por sugestão deles, essa atividade tomou-se obrigatória, incluindo todas as disciplinas. Além disso, os alunos passaram a interferir na escolha do tema, dando sugestões para o ano seguinte, e também tinham a opção de escolher, dentro do assunto, aquilo que gostariam de pesquisar.

Um dos temas trabalhado foi "Poluição - Um problema que nos cerca". Inicialmente, analisamos o seu significado para suscitar caminhos e sugestões. Daí surgiam sub-temas que propúnhamos aos alunos. Por exemplo: a questão da poluição das águas gerava temas como poluição doméstica, poluição hospitalar e poluição industrial. Esses, por sua vez, geravam outras questões: Como deveriam ser os filtros que as indústrias usavam? Quem fiscalizava esse uso? O leque era tão abrangente que, por vezes, ia da poluição sonora nos grandes centros até poluição visual causada pelos políticos em época de campanha.

Outros temas foram estudados e ressaltado: "A origem e a evolução do universo", "Saúde – uma conquista para melhor qualidade de vida", "A evolução da comunicação" e "Benefícios e malefícios da tecnologia em nossa vida".

Os alunos procuravam-nos para esclarecer tanto questões da pesquisa como para trocar alguma idéia de como poderiam apresentar seus trabalhos. Uma das orientações mais constantes, solicitada pelos alunos, era quanto à seleção do

material das apresentações. Eles tinham muitas informações, as pesquisas normalmente eram longas e necessitavam de ajuda na organização e na seleção desse material. Havia muita troca e diálogo entre os alunos e nós, professores.

Alguns alunos sentiam-se preparados e confiantes dividindo a responsabilidade da apresentação com seus colegas e professores. Outros já não consideravam as perguntas lançadas pela platéia como uma indagação natural de quem queria realmente discutir as questões, sem a intenção premeditada de prejudicar o grupo. Com o passar do tempo, as perguntas nas apresentações tornaram-se cada vez mais raras e, na maior parte das vezes, lançadas pelos professores. A riqueza do debate foi se perdendo.

Além disso, alguns alunos começaram a se preocupar, excessivamente, com a forma e não com o conteúdo da apresentação, desviando-se da proposta do projeto e, em alguns casos, encarecendo o trabalho.

Nesses projetos, do ponto de vista dos professores, nós nos sentíamos mais desafiados em buscar soluções para problemas diferentes dos habitualmente trabalhados em sala de aula. Saímos de uma situação de maior conforto e estabilidade, porém dividimos com os alunos e colegas a responsabilidade de um saber que se vai construindo coletivamente.

O professor não era obrigado a fazer parte do projeto. Por outro lado, um ou outro, que freqüentava as reuniões, nas quais organizávamos o projeto, a princípio colocava-se como um dos professores que levaria o projeto avante, porém, na maior parte das vezes, apresentava empecilhos nas horas de orientar os alunos, tanto na parte da pesquisa como na preparação da apresentação do trabalho.

Entretanto, o nosso grupo de professores, que conseguiu levar avante essa proposta, estava mais fortalecido e coeso. A escola tinha um diferencial em relação às outras com uma proposta integradora, embora, em contra partida, mais gastos na folha de pagamento dos professores com horas extras.

Também participei de vários projetos dentro dessa mesma escola. Gosto de trabalhar com propostas lúdicas dentro da física. Um dos projetos que me deu prazer em realizar foi a montagem da "Casa Maluca", para uma feira de ciências, com um grupo de alunos da 2ª série do ensino médio.

Em uma ocasião, acompanhando os alunos ao Play-Center, entrei junto com eles e com alguns professores na "Casa Maluca". Ela é a representação do interior de uma casa, onde tudo acontece ao contrário do normal, porque a casa é montada

sobre um plano inclinado. Você joga água em uma canaleta e ela, ao invés de descer, sobe. Quando uma bolinha é jogada sobre uma mesa, em um sentido, ela pára e volta no outro sentido. Tudo lá é uma loucura.

Mais tarde, procuramos levar a idéia para a escola. A direção sempre nos deu liberdade para escolhermos os trabalhos que gostaríamos de desenvolver. Falamos com os alunos da 2ª série do curso de exatas, que aceitaram levar avante a proposta.

Pedi aos alunos que fizessem uma maquete da casa, antes de construirmos a da feira. Também, eu e o professor de biologia, montamos a nossa, com material cedido pelo funcionário da oficina da escola. Os protótipos funcionavam, o que nos deu mais segurança em levar o projeto para frente.

Juntos com os alunos, fizemos o cálculo de todo o material necessário e conseguimos que um engenheiro, pai de um dos garotos do grupo, nos cedesse por três noites, que antecederam a feira, um carpinteiro de sua firma. O material foi providenciado pelos alunos e as despesas do projeto foram divididas entre os alunos e a escola.

Aqueles alunos, no começo, não estavam acreditando que seriam capazes de fazer aquela montagem. Porém, quando perceberam que a experiência funcionava, vibraram muito e passaram a se dedicar ainda mais.

O trabalho ficou ótimo e surpreendeu positivamente as pessoas. A casa foi muito visitada pelos adultos e, principalmente, pelas crianças. Na hora de terminar a apresentação da feira, a fila dos visitantes ainda era grande.

Lembro-me também, com satisfação, de outro projeto de feira de ciências nessa linha lúdica.

A "Monga", como é conhecida nos parques de diversão, foi uma proposta que desenvolvi com alunos do 3º ano. Eu não a conhecia, porém, uma professora de física de outra escola, sabendo do meu interesse em brincadeiras que envolvessem física, contou-me como era a montagem.

Feito um túnel em forma de "L", numa extremidade, em uma jaula, ficava a "Jane" do Tarzan e, na outra extremidade, em outra jaula, a macaca que se chamava "Monga". No cruzamento dos dois lados do "L", era colocado um vidro em posição inclinada.

Quando, com o auxílio de um dimmer, era iluminada a jaula da Jane, o público, que ficava em frente ao vidro, via a moça triste por estar presa. À medida

que a luz de sua jaula era gradativamente diminuída, a da jaula da macaca era gradativamente aumentada. A imagem da Jane desaparecia e a da macaca ia ficando cada vez mais definida, representando, para o público, que a Jane havia se transformado na "Monga". Nesse caso, o vidro fazia papel de espelho.

Com os alunos, montei uma miniatura da brincadeira. Discutimos todo o processo e calculamos as dimensões reais da experiência. O túnel feito de madeira tinha 2 m de altura e em cada um dos braços. Ele ficava suspenso numa altura de sessenta centímetros, para que o público pudesse ter boa visão da transformação da Jane em macaca.

Esse projeto deu muito certo e envolveu a comunidade educativa na sua realização. O avô de uma das garotas do grupo cedeu-me três funcionários da firma que me auxiliaram na montagem do túnel. O custo do material do túnel e da parte elétrica foi dividido entre os alunos e, o custo do vidro, a escola pagou.

Todos ajudaram e torceram para que a experiência desse certo. Saiu perfeito! Os alunos vibraram! Tivemos problemas com a parte elétrica da experiência, minutos antes do público chegar; nada que não pudesse ser resolvido a tempo.

A "Monga" foi um sucesso, e muito visitada. Alunos de outras escolas vieram conhecer nosso projeto.

Quando vivenciei todos esses projetos, a minha referência era apenas minha própria experiência, isto é, apenas algumas reflexões pontuais, sem análise sistemática do que eu observava e sem qualquer fundamentação teórica.

Apesar de não tê-los registrado e analisado, com certeza tiveram uma importância em minha vida profissional, pois, até hoje, consigo lembrar de detalhes que ocorreram e, por muitas vezes, os ex-alunos, que retornam à escola, lembram com saudades da preparação e da realização desses projetos.

Os projetos representavam um esforço coletivo na direção de realizar uma proposta que, inicialmente, vinha ao encontro dos interesses dos alunos e professores, embora, na sua realização envolvesse toda a comunidade educativa.

Esses trabalhos, quando foram realizados, não estavam inseridos na rotina escolar e representavam sempre atividades extra-classe. Após alguns anos, deixaram de ser desenvolvidos, com tanta frequência, pois a direção da escola estabeleceu a periodicidade de três anos para a realização de eventos culturais. Com isso, essas propostas foram incorporadas na organização de feiras culturais temáticas.

Refletindo hoje sobre essas experiências, além das potencialidades que procurei descrever, consigo identificar muitas dificuldades no trabalho de desenvolver projetos, que talvez também justifiquem porque essa opção pedagógica não é mais freqüente no nosso dia a dia.

- A organização da escola não contempla, dentro do horário escolar, um espaço para o desenvolvimento de projetos. As orientações e as preparações dos trabalhos são feitas fora do horário, onerando a folha de pagamento da escola em relação ao professor ou dependendo do trabalho voluntário deste, na maior parte dos casos.

- Quando o professor utiliza o tempo de suas aulas na orientação dos projetos, o aluno e sua família, consideram que o professor está “enrolando a aula”. Isso porque o conhecimento que é mais valorizado na escola, e na comunidade educativa, é o cognitivo e se o professor não está “passando conteúdo”, ele está perdendo tempo. Não são considerados outros saberes que são desenvolvidos nos projetos, potencializando o aluno por caminhos diferentes.

- Os alunos ocupam outros ambientes na preparação de seus trabalhos. Transitam mais pelos corredores da escola e a disciplina, nesses ambientes, não é tão rígida como nas salas de aula, dando a impressão para quem vê, de desorganização e “bagunça”.

- Nem todos os alunos participam igualmente dos projetos, estabelecendo-se, muitas vezes, grupos em que apenas alguns trabalham por todos.

- Embora os professores estabeleçam critérios para avaliar o projeto, essa avaliação é mais subjetiva e nem sempre, os professores envolvidos, chegam a um consenso, pairando desconfianças a respeito da avaliação do colega. Outros consideram que a avaliação do trabalho mascara a situação real do aluno, baseados nas atividades dadas em sala de aula.

- Os custos são, normalmente, divididos entre a escola e as famílias dos alunos, as quais nem sempre concordam em pagar pelas despesas.

- O tempo despendido na organização e na execução do projeto pode chegar a meses. Em contra partida, a apresentação final do trabalho para a comunidade educativa, é feita em um ou dois dias, não valorizando todo o esforço do processo e custos envolvidos.

- A escola não apresenta à família do aluno uma análise mais organizada do conhecimento trabalhado durante a execução do projeto.

Portanto, é fácil perceber que, à primeira vista, esses trabalhos, do ponto de vista pedagógico, apresentam tanto “vantagens” como algumas dificuldades.

Hoje, as propostas educacionais mostram-nos que para compreendermos o mundo com suas complexidades precisamos, cada vez mais, fazer a ponte entre as diferentes disciplinas e compartilhar de seus objetivos comuns, expandindo suas fronteiras. Trabalhar com projetos pode ser uma possibilidade interessante para complementar esta visão curricular multifacetada.

A própria dinâmica das sociedades, as novas características de nossos alunos, seus interesses e necessidades apontam para uma modificação na forma de estruturarmos e organizarmos a vida na escola. O trabalho escolar que contempla projetos, em sua estrutura, é proposto como uma opção pedagógica adequada ao mundo e aos alunos contemporâneos.

Além disso, as novas idéias sobre aprendizagem enfatizam que os alunos são seres humanos por inteiro, e que todas as dimensões da sua vida estão em ação quando estão aprendendo. Portanto, o projeto é uma prática educativa que pode levar em conta os vários aspectos humanos.

Pode, ainda, representar uma estratégia que estimule o diálogo e estreite as relações entre todos que compõem a comunidade educativa, além da função de tratar com maior abrangência os conteúdos contemplados em sala de aula.

A opção por projetos, assim como a interdisciplinaridade, estão, portanto, na ordem do dia.

Objetivo:

A partir dessas experiências e das indagações que delas resultaram, pude perceber que a questão do trabalho com projetos talvez seja mais complexa do que à primeira vista podia parecer.

Por um lado, há projetos e projetos. Ou seja, diferentes formas de trabalhá-los, com concepções também diversas. Além disso, ao longo do tempo, as idéias sobre esse tema vêm evoluindo, com novas propostas e novos entendimentos sobre sua importância. Portanto, trata-se de um tema bastante amplo, o que pode dificultar sua investigação.

Hoje existem vários autores que defendem a pedagogia de projetos, aprendizagem por projetos, ensino por projetos, ou outras designações, cada uma com um sentido específico e diferente, como Demo (1998) ou Nogueira (2001), além de profundas reflexões educacionais, como as desenvolvidas por Hernández e Ventura (1998) ou Sacristan (1998). O trabalho com projetos, de certa forma, parece uma estratégia adequada para as novas diretrizes e parâmetros de ensino, especialmente no ensino fundamental, tendo sido relatadas muitas experiências nesse sentido.

No entanto, quando se trata de pensar a utilização dessa estratégia ou proposta no ensino médio, existe ainda pouca reflexão. Existem também poucas investigações baseadas em observações concretas em sala de aula. Na área de Ensino de Física, os projetos têm se limitado ao campo das atividades experimentais, como os laboratórios abertos, discutidos por Silva (1989) ou propostas de projetos experimentais, como em Hernandes et al. (2000) ou Pascholatti (2003). O trabalho com projetos é um tema que não comparece nas discussões da área, em suas principais revistas ou encontros de pesquisadores. Já nos Simpósios de Ensino de Física, muitas vezes autores/professores descrevem experiências que podem ser consideradas como projetos, embora a reflexão sobre a própria estratégia não seja o objetivo principal.

Há, portanto, ainda pouca reflexão sobre os resultados de situações concretas, assim como pouca visibilidade aos questionamentos e, eventualmente, a possíveis limitações dessa estratégia de trabalho. Na maior parte das vezes, são apenas descritas experiências bem sucedidas, ainda que os próprios critérios de avaliação sobre o que seja "*ser bem sucedida*" estejam, freqüentemente, apenas implícitos.

Diante desse quadro, meu objetivo é realizar uma reflexão mais sistemática sobre o desenvolvimento de projetos, envolvendo alunos do ensino médio, através da análise de situações vivenciais concretas.

A partir das minhas vivências anteriores, descritas brevemente, entendo que uma das questões centrais possa estar relacionada à natureza da aprendizagem durante esse processo. O que o aluno de fato aprende? É possível ensinar através de projetos? Os alunos "aprendem o conteúdo" dos programas escolares que é esperado? Os projetos podem substituir as aulas tradicionais? Os professores estariam, de fato, "ensinando menos", como alguns pais e colegas interpretam?

Essa discussão implica, certamente, em definir com clareza o que se entende por aprendizagem, o âmbito em que a escola se propõe a atuar e os objetivos desejados.

Outra questão que me preocupa é a dinâmica de trabalho em grupo que se estabelece entre os alunos. Embora alguns autores venham se debruçando sobre o desenvolvimento de trabalhos em grupo, em sala de aula, como Barolli (1998) e Barros (2002), minha preocupação é compreender melhor até que ponto o trabalho com projetos torna-se de fato uma atividade coletiva, capaz de envolver todos os alunos. Do ponto de vista mais abrangente, dentre o conjunto dos alunos de uma turma envolvidos em projetos, essa é uma estratégia pedagógica que promove a participação? Levando em conta que, dentre os objetivos do ensino médio deveria comparecer o estímulo ao trabalho em grupo, como requisito para o futuro trabalho profissional, em que medida isso é, de fato, viável?

Ou seja, gostaria de desenvolver uma investigação que me permitisse refletir sobre o que denominarei de estratégia de projetos, tanto buscando melhor localizar suas inúmeras potencialidades, como identificar suas possíveis limitações e os obstáculos que introduz aos objetivos propostos.

Metodologia:

Uma forma de procurar responder a essas perguntas pode ser dada pela própria prática. Assim, buscarei identificar situações do cotidiano escolar que forneçam elementos para responder a essas questões.

Dessa forma, proponho desenvolver um estudo de caso, a partir do qual possa tanto retomar algumas das antigas questões que me preocupam, quanto identificar novos questionamentos.

Trata-se, portanto, de uma investigação localizada, de âmbito restrito, que tem como principal objetivo, a partir da observação da prática concreta, identificar os elementos principais que devam vir a ser foco de atenção, além das limitações impostas pela própria natureza do trabalho.

Pretendo propor e acompanhar o desenvolvimento de um trabalho com um projeto, centrado em um tema específico, envolvendo alunos que cursam o ensino médio da escola em que leciono.

Embora esteja envolvida diretamente no processo, como professora desses alunos, pretendo realizar registros e coletar dados descritivos que possibilitem a análise sistemática. Esses registros serão baseados em anotações e no produto de atividades dos alunos durante o desenvolvimento do trabalho, algumas delas sob forma de trabalhos escritos ou gravações de seus depoimentos.

A análise dos registros tomará por eixo duas dimensões ou ênfases centrais: (i) a forma como se desenvolve a dinâmica de trabalho em grupo e (ii) a natureza do conhecimento adquirido pelos alunos. Para cada dimensão, serão estabelecidas as categorias de análise correspondentes, a partir dos próprios dados.

Assim, ao longo do ano de 2001, propus e acompanhei o desenvolvimento de um projeto sobre "Desenvolvimento Sustentável", com os alunos da 1ª série do ensino médio, em uma escola da rede particular de ensino onde leciono. Esse projeto levou os alunos a desenvolverem diferentes pesquisas e à realização de apresentações sobre o tema, em uma feira cultural ao final do ano. Considero que a forma para a descrição sistemática do processo será, em si mesma, parte importante do trabalho de investigação.

O trabalho está organizado em cinco capítulos.

O primeiro capítulo visa uma abordagem preliminar a alguns aspectos importantes da discussão mais recente sobre o trabalho com projetos, através de uma revisão bibliográfica. Não será, com certeza, nem completo nem exaustivo, mas pretendo delimitar os diversos entendimentos ao tema, segundo diferentes autores, e os diferentes significados que vêm sendo a ele atribuídos no âmbito educacional.

O segundo capítulo apresentará a descrição do desenvolvimento do projeto que foi realizado pelos alunos, ao longo do ano escolar de 2001, procurando sistematizá-lo através da identificação das várias etapas organizativas e apresentando os registros e dados obtidos.

Pretendo enfatizar no terceiro capítulo a questão da dinâmica de trabalho em grupo, procurando elementos que indiquem os comportamentos dos diferentes grupos. Já no quarto capítulo serão enfatizadas as diferentes naturezas dos conhecimentos trabalhados e situações que indiquem o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos.

No quinto capítulo, procurarei dar uma maior abrangência aos resultados específicos, levando em conta os objetivos mais gerais dessa investigação.

CAPÍTULO 1

O SENTIDO DE PROJETO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO

Conforme Ferreira (1999), em sua obra *Novo Aurélio Século XXI*, projeto vem do latim "*projectu*" e significa "lançado para diante"; "idéia que se forma de executar ou realizar algo, no futuro [...]; empreendimento a ser realizado dentro de determinado esquema; [...] esboço preparatório ou provisório de um texto", plano de uma obra a se realizar. Portanto, planejar é pensar ou fazer uma ação direcionada para o futuro.

Segundo Machado (2000), projetar é conceber transformações, é uma característica humana distintiva. O ser humano desenvolve-se por meio de problemas que enfrenta, na busca da realização de seus projetos.

Para ele, sendo a realidade uma construção humana, o futuro não existe sem nossos projetos. Nós não projetamos quando só existem certezas; "o projeto é uma antecipação de uma ação com referência no futuro".

A vida é um projeto em permanente atualização.

Sonhos, ilusões, e particularmente utopias são essenciais para alimentar a imaginação no caminho para a elaboração de projetos. [...] É justamente o caráter operatório dos projetos que os distingue com mais nitidez das utopias: enquanto um projeto sempre se apresenta munido de elementos operatórios que instrumentam as ações transformadoras e apontam no sentido de sua realização, uma utopia não considera sequer a discussão sobre os caminhos ou a possibilidade de sua realização (MACHADO, 2000, p. 14).

Segundo Barbier (1994), "o projeto não é uma simples representação do futuro, do amanhã, do possível, de uma idéia; é o futuro a fazer, um amanhã a concretizar, um possível a transformar em real, uma idéia a transformar em ato".

1.1. Os vários sentidos do projeto no campo da Educação

No seu livro, Boutinet (2002) discute os vários sentidos que os projetos assumem em diferentes campos. Ele chama nossa atenção para as "culturas de

projeto”, revelando a mentalidade da sociedade pós-industrial que se sente obrigada a elaborar projetos, estendidos para diversos campos de atuação. O autor usa o plural “*culturas de projeto*”, pois a obrigação do projeto não tem absolutamente o mesmo sentido conforme os diferentes grupos sociais aos quais se dirige”.

Boutinet trata, em sua obra, do tema de projetos em diferentes áreas, incluindo, por exemplo, o projeto na arquitetura, o projeto na pesquisa científica e o projeto tecnológico. Quando aborda o projeto na área educacional, observa que ele apresenta um caráter confuso, quanto ao excesso de expressões utilizadas, quanto à diversidade de compreensões sobre a ação pedagógica (pois nem sempre quem vai realizar o projeto é aquele que o projetou); e quanto às motivações contraditórias, pois todos se identificam com o projeto, porém, por razões diferentes.

Aponta, especialmente, a necessária distinção entre educação e pedagogia, situando a educação como preocupação e a pedagogia como prática.

O autor propõe distinguir quatro tipos de projetos na área educacional. São eles: o projeto educacional, o projeto pedagógico, o projeto de estabelecimento e o projeto de formação.

O projeto educacional

O projeto educacional é mais da ordem do discurso do que do operatório. “É inicialmente um projeto-intenção”, explicitado através de uma carta educativa, que pode ser reatualizada, de tempos em tempos, e feita pelos parceiros envolvidos (pais, professor e administração escolar), no qual os alunos têm um papel secundário na sua elaboração.

A carta educativa poderá conter objetivos específicos, como instrução cívica, catequese nos estabelecimentos confessionais, porém, na maior parte do tempo, ela irá limitar-se à explicitação de finalidades e valores a serem promovidos, correndo o risco de ficar em formulações gerais e imprecisas.

O projeto pedagógico

O projeto pedagógico traduzirá em termos mais operatórios as intenções do projeto educacional e limita-se ao campo escolar, envolvendo professores e alunos. São quatro os parâmetros essenciais que definem o projeto pedagógico:

- A negociação pedagógica

Ela permite fazer um diagnóstico da situação pedagógica, levando em conta os conhecimentos adquiridos pelos alunos e dá oportunidade a eles de se interrogarem sobre o que querem.

- A articulação

O projeto pedagógico é um projeto coletivo que se articula aos projetos individuais de professores e alunos.

- Os objetivos

Correspondem ao “elemento regulador da ação”. Devem emergir principalmente do diagnóstico da situação pedagógica e pensados quanto à sua operacionalização futura.

- A avaliação

Por ser operatório, o projeto pedagógico deve estabelecer indicadores de avaliação de sua práxis: não somente indicadores terminais [...], [mas aqueles que indicam] o próprio processo através dos caminhos tomados, das perdas e dos revezes em relação aos ganhos, dos custos assumidos em relação às vantagens conquistadas (BOUTINET, 2002, p. 193).

O projeto de escola

Segundo Boutinet (2002, p. 194), “o projeto de escola procura encarnar a maneira como uma comunidade escolar toma consciência de sua identidade e afirma-se em sua autonomia”, desenvolvendo vínculos de colaboração entre pessoal administrativo, professores, alunos e pais, para deles fazer parceiros.

O projeto de formação

Esse projeto está associado à formação dos adultos, cabendo-lhe três distinções:

- o projeto individual de formação – necessário para os adultos ou jovens com experiência, para se aperfeiçoarem na sua formação e não ficarem tão vulneráveis no mercado de trabalho;
- o projeto organizacional de formação – que está mais ou menos integrado à estratégia que a empresa pretende desenvolver, afim de que os efeitos sejam geridos no interior da própria;

- o projeto de uma ação de formação – vinculado ao formador, que é o encarregado da animação da ação de formação, preocupado em desenvolver novas capacidades.

Considerando as definições de Boutinet para os diversos projetos, comparo o que ele define como “projeto educacional”, também chamado de projeto-intenção, com a nossa concepção ampla de educação, em acordo com as políticas educacionais vigentes em nosso país, em harmonia com a LDB e os PCNs.

Essa visão de educação encontra-se em uma carta que explicita nossa escolha quanto aos valores essenciais a serem trabalhados com crianças e jovens, deixando claro quais são as intenções e os objetivos a serem alcançados no meio educacional.

Paralelamente, o que Boutinet define como “projeto de escola”, relaciono como sendo o que denominamos de projeto político pedagógico, que deve estar em harmonia com nossa concepção de educação registrada na carta educativa.

Cada escola tem uma identidade própria e deve decidir que tipo de ser humano e sociedade quer formar. Por trás de toda proposta pedagógica, existe um modelo que queremos privilegiar. O projeto político pedagógico é um documento construído por um grupo ou uma comunidade que defende um modelo. Se construído coletivamente, a escola fica mais organizada, articulada e com possibilidades de definir com clareza quais são suas metas e objetivos.

O projeto político pedagógico não é um documento acabado, porque dialoga com a prática da escola e deve ser modificado quando necessário. Ele deve ser um instrumento de trabalho para o professor, assim como a planta é para o construtor.

Baseando-se no projeto de escola, o professor tem referência para decidir suas práticas e sua ação dentro da sala de aula, junto aos seus alunos. A essa ação do professor, Boutinet chamou de projeto pedagógico.

Quando propus um projeto aos alunos da 1ª série do Ensino Médio, ele era parte da Feira Cultural, lançada pela escola, para trabalhar a questão ambiental com todos os alunos, de diferentes idades, envolvendo a comunidade educativa. Assim, essa atividade fazia parte de um projeto de escola. Mas o conjunto de atividades que propôs e envolveu, segundo Boutinet, representam um projeto pedagógico.

Trabalhei com os alunos, por meio de projetos, onde diversos conteúdos foram pesquisados, porém poucos especificamente de física. Não utilizei o projeto apenas como uma estratégia de ensino, entretanto, escolhi esse caminho por

favorecer aspectos que facilitam o desenvolvimento e a observação no campo de ação educacional.

1.2. Características de um projeto de trabalho

O estudo de Boutinet, visando estabelecer uma antropologia do projeto, é bastante amplo e contribui para situar a ação educativa e pedagógica dos projetos em um campo bastante amplo.

No entanto, não é uma visão específica de educador, como é o caso do trabalho de Hernández (1998), onde pode ser encontrada uma caracterização bem definida para os projetos. Para este último, o termo "projeto de trabalho" está vinculado aos significados de:

projeto – implica situar-se num processo não acabado, em que um tema, uma proposta, relaciona-se, explora-se e se realiza.

trabalho – provém de Dewey, de Freinet e de sua idéia de conectar a Escola com o mundo fora dela.

Segundo Hernández (1998, p. 61) os projetos constituem um lugar que pode permitir:

- a) Aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade, [...].
- b) Revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e espaço escolares, [...].
- c) Levar em conta o que acontece fora da Escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação[...] e aprender a dialogar de maneira crítica com esses fenômenos.

Considerar esses aspectos não significa incidir sobre todos eles, pois as escolas são instituições complexas, que, de acordo com Hernández (1998, p. 62), sofrem "pressões internas e, sobretudo, externas, onde, com frequência, as potenciais inovações ficam presas na teia das modas", fazendo com que elas percam todo seu potencial de mudança.

Quando trabalhamos com projetos, somos convidados a repensar a natureza da Escola e do trabalho escolar, pois eles requerem uma organização da classe mais complexa e uma maior compreensão das matérias e dos temas, sendo o professor mais um guia do que uma autoridade.

Quando Hernández e colaboradores propuseram a organização do currículo por projetos, tinham presentes contribuições da Psicologia, da Sociologia e da

Antropologia as quais destacam que, na construção do conhecimento escolar e pessoal, é importante considerar o legado do aluno que lhe identifica como pessoa, e os significados culturais com os quais compreende a realidade. Então, era necessário repensar a Educação e a Escola para favorecer a compreensão dos alunos de si mesmos e do mundo que lhes rodeia.

Hoje, uma questão fundamental para que um indivíduo possa “compreender” o mundo em que vive é que saiba como ter acesso, analisar e interpretar a informação. É função da escola facilitar esse aproveitamento, num processo que começa, mas que nunca termina. Para isso são necessárias formas mais elaboradas de conhecimento da realidade e de nós mesmos.

Esse processo pode se dar quando o indivíduo tem consciência do seu processo como aprendiz. As relações vão ocorrendo com a informação, na medida que esta vai sendo transferida para outras situações, ao mesmo tempo em que vai se fazendo uma reflexão sobre a própria experiência de aprender.

Para chegar a essa tomada de consciência individual, são de importância capital o processo interativo que tem lugar no grupo-classe e o papel mediador e facilitador do docente. Para isso, precisamos ter um olhar diferente sobre a realidade escolar e de como o conhecimento se constrói na Escola.

Dentro dessa visão, a noção do conhecimento que é o objetivo dos projetos tem a ver com a aquisição, pelos alunos, de capacidades relacionadas com:

- a autodireção: pois favorece as iniciativas para levar adiante, por si mesmo e com outros, tarefas de pesquisa;
- a inventiva: mediante a utilização criativa de recursos, métodos e explicações alternativas;
- a formulação e resolução de problemas, diagnóstico de situações e o desenvolvimento de estratégias analíticas e avaliativas;
- a integração, pois favorece a síntese de idéias, experiências e informação de diferentes fontes e disciplinas;
- a tomada de decisões, já que será decidido o que é relevante e o que se vai incluir no projeto;
- a comunicação interpessoal, posto que deverá contrastar as próprias opiniões e pontos de vista com outros, e tornar-se responsável por elas, mediante a escrita ou outras formas de representação (HERNÁNDEZ, 1998, p.73-74).

Dessa forma, o conhecimento deixa de ser apenas o domínio de um conteúdo ou de um conhecimento formal, para transformar-se em um conjunto de capacidades.

Mantendo uma coerência com a noção de conhecimento, que vai sendo construído em cada contexto de ensino e aprendizagem, podem ser identificadas dentre as características de um projeto, algumas que dizem respeito a seu esqueleto ou estrutura, outras, que correspondem à forma de conduzir a aprendizagem e, ainda, outras, referentes ao papel do educador.

Segundo Hernandez, um projeto de trabalho deve conter em seu esqueleto:

- Um percurso por um tema-problema que favorece a análise, a interpretação e a crítica (como contraste de pontos de vista). Esse tema pode ser sugerido pelo aluno ou professor; o importante é que seja uma questão substantiva para ser explorada. E deve ser pública, para a comunidade educativa participar.

- Deve buscar estabelecer conexões entre os fenômenos e questiona a idéia de uma versão única da realidade. As representações sobre a realidade são construídas por grupos de indivíduos, não de uma maneira neutra e inocente, mas como resposta ou consequência da implantação de determinadas formas de saber-poder.

- Observando que cada percurso é singular e é trabalhado com diferentes tipos de informação. O projeto não é forma que possa ser repetida.

- Mantendo uma aproximação atualizada aos problemas das disciplinas e dos saberes. O currículo oficial é o reflexo de um campo de interesses, poderes e influências, caracterizado quase sempre por uma formulação dos conteúdos de caráter geral, que podem servir como referência, mas nunca como freio e limite para o processo de aprendizagem. Logo, o currículo por disciplinas pode servir como ponto de contraste, mas não de guia.

Um projeto de trabalho se caracteriza também por ser um espaço em que a aprendizagem ocorre por meio:

- De diferentes formas de aprender aquilo que queremos ensinar (e não sabemos se aprenderão isso ou outras coisas). Os alunos aprendem de maneiras diferentes e se conectam em conteúdos diferentes. Nos projetos, potencializam-se os caminhos alternativos, os processos de aprendizagem individuais. A avaliação não é um processo separado do próprio projeto e permite que cada aluno reconstrua seu trajeto e o transfira para outras situações.

- Levando-se em conta que todos os alunos podem aprender, se encontram um lugar para isso. Nos projetos se leva em conta a diversidade do grupo, as

contribuições que cada um pode dar. Nos projetos, por princípio, enfrenta-se a complexidade, abrindo portas que expandam o desejo dos alunos por seguir aprendendo ao longo de sua vida. Nessa expansão do conhecimento, cada um dos alunos pode ter um lugar.

- Não se esquecendo de que a aprendizagem vinculada ao fazer, à atividade manual e à intuição também é uma forma de aprendizagem. Isto é uma chamada frente à Psicologia cognitiva que destaca como prioritária a aprendizagem conceitual, de "ordem superior", mas que deixa de lado a atividade manual e artesanal. Por isso, nos projetos, presta-se atenção à forma, ao modo em que se apresenta o trajeto realizado por um tema ou um problema. É na apresentação que você pode recuperar toda uma série de habilidades que dotam os alunos de novas estratégias e possibilidades para dar resposta às necessidades que vão encontrando em suas vidas.

O desenrolar de um projeto consiste em um espaço onde o educador:

- É um aprendiz, e não um especialista, pois ajuda a aprender sobre temas que também são novos para ele e que irá estudar com os alunos.

- Ensina a escutar. A transcrição das conversas, dos debates e sua análise, fazem parte do "conteúdo" do projeto. Assim, os alunos, além de se responsabilizarem pelo que "dizem" também levam em conta os outros como facilitadores da própria aprendizagem. Dessa forma, o projeto contribui para a criação de atitudes de participação e reconhecimento do "outro".

Segundo nossa compreensão da concepção apresentada por Hernández, o trabalho com projetos corresponde a uma mudança de atitude não só quanto aos papéis do educador e do aprendiz, mas também quanto à própria noção do que seja o conhecimento, objeto do trabalho. Assim, para avaliar seu resultado, é preciso considerar uma concepção abrangente de conhecimento, que envolve uma multiplicidade de aspectos e capacidades.

CAPÍTULO 2

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Descreveremos, nesse capítulo, o desenvolvimento do projeto, realizado em uma escola da rede particular de São Paulo, envolvendo atividades ao longo do ano letivo de 2001, com alunos do ensino médio. Esse projeto fazia parte de uma proposta mais geral, da qual participava todo o conjunto da escola e que consistiu, essencialmente, na organização de um evento tendo por tema o desenvolvimento sustentável.

A descrição das atividades está organizada em etapas, para melhor identificar os vários momentos envolvidos e para facilitar sua análise. Apresentaremos, inicialmente, algumas informações sobre o contexto em que estava inserida a escola, e descreveremos as várias atividades desenvolvidas em cada etapa. Após esse quadro, serão relatadas as atividades desenvolvidas por cada grupo de alunos.

2.1. Contexto da Escola

O nosso projeto ocorreu na escola onde dou aula de física para alunos do ensino médio. O Instituto Nossa Senhora Auxiliadora é uma escola católica, dirigida pela ordem das Irmãs Salesianas, localizada na zona leste de São Paulo, no bairro do Belém. O INSA é uma escola antiga da região com 85 anos de existência, que trabalha com crianças da educação infantil até jovens do ensino médio.

Os alunos dessa escola são de classe média baixa, muitos deles filhos de ex-alunos e estudam nessa instituição, na sua maioria, desde a educação infantil.

Neste projeto, trabalhei com as três classes do primeiro ano do ensino médio, constituídas, em média, por vinte e sete alunos, totalizando oitenta, na faixa etária de 14 a 15 anos. Esses estudantes não apresentavam, na época, preocupações, para o corpo docente, quanto aos aspectos disciplinares.

2.2. Etapas do desenvolvimento do projeto

Para a descrição do projeto, sistematizamos as atividades em seis etapas

principais, que estão resumidas no quadro abaixo, incluindo a especificação de sua duração.

Etapa	Descrição Geral	Período (2001)
I	<u>Diretrizes Gerais</u> Proposta geral definida e discutida no âmbito da escola, resultando na definição de um tema geral e na definição das abordagens por série e nível de ensino.	Fevereiro
II	<u>Apresentação da proposta a os alunos e definição dos temas dos grupos</u> A proposta de trabalho geral foi discutida com os alunos para que eles definissem seus temas específicos de trabalho.	Março a Junho
III	<u>Pesquisa inicial (em grupos)</u> Foi solicitada aos alunos uma pesquisa, por escrito, sobre o tema escolhido, sem um roteiro específico.	Junho e Julho
IV	<u>Desenvolvimento do trabalho (em grupos)</u> Os grupos trabalharam de forma independente, sendo acompanhados e estimulados pelo professor, através de reuniões periódicas extraclasse.	Agosto a Outubro
V	<u>Organização, montagem (em grupo) e realização da feira cultural</u> A organização geral da feira passou por diversas etapas, desde a escolha do tema até detalhes da montagem do evento. As atividades de montagem foram realizadas em uma sexta feira, abrindo-se a feira para o público no sábado.	Fevereiro a Outubro
VI	<u>Avaliação</u> Foi realizada uma discussão com os alunos sobre o projeto, visando obter informações sobre suas avaliações acerca do mesmo.	Dezembro

Etapa I – Diretrizes Gerais

Em nossa escola, temos muitas atividades extraclasse e para que essas atividades venham contribuir para a proposta de trabalho do INSA e não sobrecarreguem o dia-a-dia de alunos e professores, elas são programadas para que em um ano, prevaleça uma das grandes atividades, organizada pela escola e que envolve toda a comunidade educativa, dos alunos e funcionários até seus familiares e amigos. A Feira Cultural é uma dessas atividades que ocorre de três em três anos e o nosso projeto é baseado na que realizamos em 2001, a qual se estendeu por todo esse ano.

Em fevereiro de 2001, a direção da escola e a orientação pedagógica lançaram para os professores das diferentes áreas, o desafio de lançar um único tema para a feira cultural, que pudesse ser trabalhado por todos os alunos de diferentes idades e que estivesse de acordo com o objetivo da escola. Do ponto de vista institucional, a escola tem como objetivo maior, “educar tanto a criança como o jovem para o caminho da verdade e da paz, com respeito, justiça, inserindo-os de forma consciente e crítica como agentes do processo de transformação sócio-político-econômico e cultural da nação visando a construção de uma sociedade ética, ativa, solidária e responsável”.

Os professores, em reunião pedagógica, divididos em áreas, discutiram a proposta do tema e cada uma das áreas apresentou uma proposta que foi a plenário. As propostas foram justificadas e foi feita uma votação. A sugestão mais votada foi a da área das ciências da natureza, que propôs, “Sustentabilidade do Planeta” ou “Desenvolvimento auto-sustentável”, por ter sido considerado pela maioria dos professores um tema mais abrangente que as outras propostas, as quais giravam também em torno de temas ligados à questão ambiental, porém mais específicos. Além disso, os professores da área das ciências da natureza eram aqueles que anos atrás realizavam a antiga Feira de Ciências que posteriormente foi substituída pela Feira Cultural, na qual podiam apresentar à comunidade aquilo que era realizado em suas antigas áreas das ciências exatas e biológicas. Por essa razão o corpo docente tinha uma consideração toda especial com esse grupo de colegas.

Após a escolha do tema geral, na reunião pedagógica do mês de abril, o corpo docente sugeriu que os alunos fizessem seus trabalhos em grupo e os professores das 1as às 8as séries do ensino fundamental já estabeleceram quais

seriam os temas por série e os sub-temas por grupo, de acordo com os conteúdos daquelas séries. A educação infantil adaptou o tema geral à realidade das crianças.

Já no ensino médio, os professores sugeriram somente os sub-temas por série. Os alunos da primeira série trabalharam com a questão do meio ambiente, os alunos da segunda série trabalharam com as ações sociais a favor de um desenvolvimento sustentável e as terceiras séries trabalharam com a questão da urbanização. Essa escolha feita pelos professores baseou-se no fato de acreditarem que a questão do meio ambiente estava mais interligada com problemas concretos do nosso dia a dia, a questão das ações sociais necessitavam de uma maior análise e a sugestão do sub-tema urbanização estava diretamente ligada aos conteúdos de geografia e história das terceiras séries. Porém, os sub-temas por grupo foram discutidos e escolhidos pelos alunos.

Como já foi mencionado, a Feira Cultural foi uma atividade que se entendeu ao longo de todo o ano e mensalmente os professores reuniam-se para expor o andamento dos trabalhos que acompanhavam mais de perto. Conforme a proposta de trabalho do grupo de alunos, dois ou mais professores envolveram-se com a orientação do trabalho.

Ficou também decidido em reunião que: o trabalho da feira valeria seis pontos, sendo três pontos associados à parte teórica e acrescidos na média do segundo trimestre e os outros três associados à parte da apresentação da feira, acrescidos na média do terceiro trimestre de todas as disciplinas; os professores mais diretamente envolvidos com os trabalhos deveriam esclarecer aos alunos quais os critérios de avaliação nas duas etapas.

Etapa II – Apresentação da proposta

Quando apresentei aos alunos o tema da feira cultural, percebi, a partir da reação deles, que não estavam compreendendo qual o seu significado. Por essa razão, pedi a eles que fizessem uma pesquisa sobre o significado do termo sustentabilidade e da expressão "Sustentabilidade do Planeta".

Em meados de maio, entregaram-me as pesquisas, por escrito. Através delas, percebi que o termo sustentabilidade do planeta, ora era entendido corretamente com o significado de manutenção e conservação da vida no planeta, com qualidade, ora era visto erroneamente como a capacidade do planeta sustentar-se no espaço.

Discuti com todas as turmas os diferentes significados encontrados e pedi que me explicassem o que estavam compreendendo. Além disso, outros professores abordaram o tema da feira de forma que seu significado foi tornando-se mais familiar para os alunos.

Com o intuito de verificar se os alunos haviam compreendido o significado do termo pesquisado e para direcionar a questão, propus a eles que fizessem uma atividade: deveriam imaginar um convite lacrado da feira cultural, do qual só se conhecia as inscrições na capa do convite: "Venha visitar nossa Feira Cultural", tema, "Sustentabilidade do Planeta". Ao entregar o convite para um amigo, deveriam esclarecer, com suas palavras, o significado do tema e contar ao amigo quais assuntos ele encontraria na apresentação da feira, os quais estavam relacionados no interior do convite imaginário. No final de maio entregaram-me as atividades e, mais uma vez, o assunto foi discutido em sala de aula. Através das respostas dadas percebi algumas intenções comuns entre os alunos.

Pedi aos alunos sugestões individuais de sub-temas de trabalho para os diversos grupos e que expusessem suas propostas nos quadros murais das classes. Deixei essas sugestões expostas durante uma semana e delas fiz uma relação das mais freqüentes, juntando alguns assuntos que se completavam. Os sub-temas mais freqüentes foram: racionamento de energia, esgotamento de recursos naturais, camada de ozônio e efeito estufa, a energia incorporada nos produtos que consumimos, desmatamento e reflorestamento, lixo e reciclagem, poluição do ar, poluição das águas, falta de água doce, acidentes ambientais e rio Tietê.

Os 80 alunos das primeiras séries dividiram-se livremente em 9 grupos com no mínimo 8 alunos e no máximo 10. Permiti que os grupos fossem formados por alunos das três séries, uma vez que os trabalhos seriam feitos fora de sala de aula; alguns alunos opinaram por manterem grupos já formados em outras disciplinas. Sugeri uma escolha democrática dos sub-temas, levando em consideração as possibilidades que os elementos dos grupos teriam em providenciar material para a realização do trabalho.

Foi sugestão de alguns alunos interessados no tema "Acidentes ambientais" que este fosse desdobrado em "Acidentes ambientais com enfoque em animais em extinção" e outro de "Impactos ambientais" provocados por acidentes ambientais; a sugestão foi aceita por todos.

No início de junho, reuni todos os alunos no salão da escola e pedi que

escrevessem as suas três primeiras opções em relação aos sub-temas oferecidos. Seis dos nove grupos conseguiram fazer uma escolha a contento, porém três grupos não abriram mão de suas opções. Chegamos à conclusão de que o melhor naquela situação era fazer um sorteio entre os temas escolhidos pelos três grupos e isso foi feito na presença dos alunos. Finalmente os sub-temas escolhidos foram:

Preservação de animais em extinção

Lixo e reciclagem

Desmatamento e reflorestamento

Rio Tietê

Falta de água doce

Esgotamento de recursos naturais

Acidentes ambientais (que, depois, passou a ser Impactos ambientais)

Energia incorporada

Poluição das águas

(A partir de agora, passarei a denominar esse conjunto de temas e não mais de sub-temas, como vinha fazendo).

Etapa III. Pesquisa Inicial

Uma vez definidos os grupos e os temas de cada grupo, discuti, em todas as turmas os vários temas, para que ficassem claras as propostas dos trabalhos e suas conexões com o tema geral da feira.

Solicitei, em seguida, que cada grupo deveria fazer uma pesquisa sobre o tema escolhido. Os alunos assumiram, então, o compromisso de me entregar, após as férias de julho, um trabalho com uma pesquisa a respeito do tema que iriam desenvolver e um projeto sobre a intenção de como apresentariam o conteúdo do trabalho para as pessoas que visitariam a feira.

Deixei à disposição dos alunos uma pasta com endereços de sites que pudessem interessá-los, nome de alguns livros, e-mails e uma orientação básica de como se monta um projeto ambiental. A princípio, os alunos não se interessaram e não consultaram esse material. Só o fizeram bem mais tarde, já na fase posterior, do desenvolvimento propriamente dito de seus temas, quando nos reunimos para definirmos melhor o projeto de cada grupo.

Após as férias de julho, todos os grupos entregaram-me os trabalhos. Havia já estabelecido com os alunos, quais seriam os critérios de avaliação: no primeiro

momento, o material de pesquisa selecionado e comentado por eles, além do projeto da apresentação do trabalho; os outros três pontos estariam associados à parte prática propriamente dita da feira, como eles iriam abordar o assunto, a criatividade deles na hora da apresentação, a qualidade daquilo que eles estariam apresentando, a montagem e a desmontagem do trabalho.

Quando comecei a corrigir os trabalhos teóricos, percebi que alguns grupos trabalharam realmente em equipe produzindo textos coesos, porém a maioria não sabia o que o grupo havia feito; os trabalhos pareciam “colchas de retalhos”, com textos às vezes até contraditórios.

Na medida que corrigia a parte teórica dos nove trabalhos ia fazendo as conexões entre eles para posteriormente conversar com os alunos e deixar claro que deveriam complementar-se. Cada grupo precisaria limitar-se mais ao seu tema para não se tornar repetitivo, pois os nove temas estavam interligados.

Esta primeira etapa estava vencida. Comentei particularmente, com cada um dos grupos, qual a nota associada ao trabalho, baseando-me nos critérios adotados anteriormente e que modificações deveriam fazer, fosse na pesquisa teórica, fosse no projeto da apresentação. Procurei valorizar todos os trabalhos para que os alunos se sentissem estimulados em preparar uma boa apresentação para a Feira Cultural.

Etapa IV. Desenvolvimento do trabalho

De agosto a início de outubro fiz reuniões com cada um dos grupos, fora do horário das aulas, numa média de duas a três reuniões por equipe, dependendo das necessidades. Nessas reuniões, discutíamos as intenções dos projetos de apresentação para a feira e recoríamos quase sempre à pesquisa teórica para embasar nossas discussões. Através desses momentos de encontro podia observar o andamento dos trabalhos, o envolvimento dos alunos no projeto e o relacionamento entre eles. Descreverei, mais detalhadamente, a dinâmica de trabalho de cada um dos grupos dentro desse período que antecede o evento.

Etapa V. Organização, montagem e realização

Nos dias que antecederam o evento, ocupei-me com os últimos detalhes dos trabalhos que estava orientando, trocando idéias com colegas e alunos de outros grupos quando necessário e envolvendo-me com a organização geral do evento.

A organização geral da feira passou por diversas etapas, desde a escolha do tema até detalhes da montagem do evento. Mensalmente, em nossas reuniões pedagógicas, discutíamos e resolvíamos questões da organização do evento.

Uma das etapas da organização foi definir quais espaços da escola seriam ocupados na apresentação dos trabalhos. A orientadora pedagógica com a direção da escola, na reunião de agosto, fixou um mapa da escola com os espaços disponíveis para o evento. Coube aos professores a discussão e a escolha desses espaços para os trabalhos que estavam orientando, sem perder de vista uma seqüência lógica entre os temas, a fim de que os visitantes pudessem observar a interligação e a complementaridade entre os temas.

Os trabalhos que eu estava orientando ocuparam cinco salas de aula. Conversando com os colegas, consegui que as salas fossem todas próximas, o que me ajudou no momento da montagem dos trabalhos.

Outra etapa dessa organização foi quanto ao material que a escola emprestou para a montagem das apresentações. Os professores orientadores dos trabalhos pediram para seus alunos, uma lista de materiais que pretendiam pedir emprestado à escola. Isso foi feito com um mês de antecedência porque a escola precisou repartir o material disponível entre todos os grupos e, além disso, providenciar um material básico de infra-estrutura para o evento, por exemplo, biombos, painéis, estruturas de madeira para pequenos túneis, hastes de ferro do tamanho do pé direito das salas de aula, e etc...

Coube também aos alunos providenciarem, dias antes da montagem da feira, um material básico que trouxeram de casa.

Algumas questões da organização da feira foram resolvidas em reuniões semanais com a direção da escola e coordenadoras de turmas, sendo eu uma delas. No ano de 2001, coordenava alunos das primeiras e terceiras séries do ensino médio. Nos últimos dias que antecederam a realização do evento, tínhamos que resolver onde colocaríamos todo o material das salas que seriam ocupadas pela feira, como por exemplo, carteiras de alunos. Organizamos a retirada desse material para o início do dia da montagem da feira, e a devolução do material, nas salas, após a desmontagem do evento. Todo esse movimento envolveu funcionários da escola, professores e alunos.

A apresentação da Feira Cultural ocorreu no sábado, dia 27 de outubro de 2001, e na sexta-feira pela manhã, com a ajuda de todos, esvaziamos os ambientes

que foram utilizados, como programado. Logo após, os professores junto com seus alunos, deram andamento à montagem dos trabalhos.

Inicialmente, com a ajuda de alguns funcionários da oficina da escola e de alguns alunos, fixamos as hastes de ferro com sapatas de borracha em quase todas as salas utilizadas pelos alunos do ensino médio. Essas estruturas permitiram aos alunos que pendurassem e fixassem o que era necessário para a montagem de seus trabalhos sem danificar o prédio da escola. Vencida essa etapa, fui de grupo em grupo, daqueles que estava orientando, acompanhando o processo de montagem dos trabalhos.

Finalmente o dia da feira chegou. Os alunos haviam convidado seus parentes e amigos. Os professores levaram o convite da Feira Cultural para as outras escolas e universidades onde trabalhavam. As irmãs salesianas convidaram outras da mesma congregação. O coordenador de eventos anunciou a feira, em uma rádio e em jornais de bairros próximos.

Os visitantes começaram a chegar por volta das 9 horas e logo na entrada, no pórtico da escola, havia mapas para que as pessoas pudessem localizar-se nos espaços reservados às apresentações.

Os professores incentivaram os alunos a visitarem todos os trabalhos. Os alunos ficaram em seus próprios trabalhos no horário que combinaram com os professores orientadores, seguindo uma escala.

Todos os estudantes da escola estavam comprometidos com somente um projeto. Os 80 alunos que orientei eram os únicos que estavam respondendo por dois trabalhos: o nosso e outro que envolvia a professora de história e o professor de geografia, a respeito do levantamento histórico de alguns cemitérios, enfatizando a arquitetura e a literatura. Porém não houve queixa dos alunos por essa razão. O que pude observar, na medida que visitava os trabalhos, era uma satisfação, e de uns, orgulho no que haviam preparado para apresentar. Alguns grupos apresentavam seus trabalhos de forma mais expositiva, outros tentavam envolver os visitantes numa dinâmica fazendo perguntas que pudessem levar as pessoas a uma reflexão; exemplo disso foi o grupo de energia incorporada.

Alguns grupos estavam bem preparados para responder perguntas sobre o conteúdo do trabalho, como por exemplo, o de preservação de animais em extinção.

Durante o evento, os alunos convidavam as pessoas para assistirem às suas apresentações; alguns grupos entregavam, aos visitantes, uma mensagem representativa do trabalho realizado.

Etapa VI – Avaliação

Após quarenta e cinco dias da apresentação da Feira Cultural, após o término das aulas, solicitei aos alunos que respondessem a uma entrevista semi-estruturada, a fim de recolher impressões que ficaram, sobre o que mais gostaram de fazer durante o trabalho e sobre quais os ganhos na realização do evento.

Essa entrevista foi dividida em dois momentos. Inicialmente os alunos responderam, em grupo, a uma questão: Sai uma manchete no jornal datado de 05/12/2050, sobre a Conferência das Nações Unidas:..."Graças às ações tomadas nos últimos cinquenta anos, nosso planeta encontra-se em condições de um desenvolvimento auto-sustentável". Como sua geração terá contribuído para o conteúdo dessa manchete? Que mudanças de hábito poderiam ser observadas em sua família, daqui cinquenta anos?

Numa segunda etapa, o aluno, individualmente, respondeu, por escrito, o que mais aprendeu e que gostou na realização da Feira Cultural.

Quatro grupos, não completos, atenderam a minha solicitação. As entrevistas foram gravadas e transcritas, porém não constituem subsídio para este trabalho. Quanto aos registros individuais, vinte e dois alunos aceitaram participar e suas respostas estão no anexo 6.

2. 3. Descrição do desenvolvimento dos grupos

Apresentaremos, a princípio, para cada um dos grupos, um relato da pesquisa inicial, do desenvolvimento do trabalho e da montagem realizados. Em seguida, concluímos essa etapa com resumo dessas informações.

Grupo 1 - Preservação de animais em extinção

i) Pesquisa inicial

O grupo apresentou uma parte teórica extremamente rica, um material excelente, de boa qualidade. Fizeram uma longa pesquisa a respeito do assunto: apresentaram um levantamento do contexto sobre a fauna mundial em 2001, as

causas da extinção de espécies animais e a ameaça de extinção e preservação de algumas espécies em particular, as ações comunitárias e projetos para a conservação da fauna no Brasil e a atuação de algumas organizações não governamentais. Tinham também idéia clara de como fazer a sua apresentação na Feira Cultural: com bons cartazes, material emprestado pelo Instituto Biológico e representação de ambientes onde vivem os animais. No projeto colocaram até um esquema de como gostariam de dispor do espaço reservado ao grupo na feira. Esse trabalho recebeu a nota três nesta primeira etapa.

ii) Desenvolvimento do trabalho

O grupo era formado por oito alunos; um dos grupos que mais contato teve comigo durante toda a preparação do trabalho. Numa primeira reunião, nem todos do grupo compareceram. Procurei discutir nessa primeira reunião o conteúdo do material teórico enviado. Era um material muito rico, porém tínhamos que estar selecionando esse material para apresentarmos na feira.

Nessa primeira reunião os alunos trouxeram-me diversos cartazes. Selecionamos esses cartazes e os encaminhamos para serem feitos alguns banners, os quais foram utilizados na apresentação e ficaram excelentes. Também conversamos a respeito de cartazes que poderiam estar fazendo para expor aos visitantes com basicamente duas informações: quais eram os fatores que levavam os animais a sofrerem extinção e quais atitudes que devemos tomar no nosso dia-a-dia, como cidadãos, para impossibilitar a extinção de alguns animais.

Esse grupo, desde o início, sabia como queria fazer a apresentação e foram, dentro do possível, fiéis a essas idéias iniciais até o evento. Queriam fazer uma floresta bem compacta, de tal forma que os visitantes da Feira Cultural pudessem caminhar dentro dela e se sentissem nesse clima. Inicialmente, tentaram fazer uma floresta com plantas que pudessem substituir as árvores; para isso foram até uma casa de plantas próxima à escola, a fim de conseguirem algumas plantas em troca de propaganda, porém isso foi em vão. Logo os alunos perceberam que teriam que fazer uma representação da floresta com material artificial.

Numa segunda reunião, ainda sem a presença de todos os elementos do grupo, tentamos montar uma árvore artificial. Passamos algumas horas bolando, pensando, articulando as nossas idéias e vendo como é que nós poderíamos estar montando essa árvore. Finalmente fizemos a primeira árvore com papel-machê e tubos de papelão, por dentro, forrados com esse papel. Os galhos de árvore seca

foram colocados e o acabamento foi feito com o mesmo tipo de material. Nos galhos foram colocadas, mais tarde, folhas feitas de papel crepom. Essa primeira árvore ficou muito boa, porém deu muito trabalho.

Essa árvore foi para a casa de uma das alunas da equipe e a partir desse modelo as mães e as tias, que puderam colaborar, montaram com os alunos, todas as outras trinta árvores que precisavam para formar a floresta. Nesse meio tempo a professora de Artes dessa turma, deu outra sugestão quanto às folhas; como deveriam fazê-las e prendê-las, para que ficassem com o aspecto mais natural possível.

Os alunos estavam muito preocupados com o espaço que ocupariam na feira. Diante do empenho do grupo, reservei uma sala somente para essa equipe. O espaço dos trabalhos, de forma geral, foi mais restrito que uma sala.

Esse foi um grupo que constantemente colocava-me a par da atuação dos componentes. Três garotas e o namorado de uma delas lideravam o grupo. Precisei conversar, somente uma única vez, a respeito do envolvimento de todos no projeto. Numa terceira reunião, senti o grupo mais unido; ninguém faltou à reunião. Começaram a sugerir e trocar mais idéias entre eles e a resolverem juntos os problemas práticos que encontravam. Eram muitos os detalhes da apresentação desse trabalho. Além da floresta, esse grupo pretendia representar outros ambientes com animais em extinção: um ambiente marinho e outro polar. Pediram um material ao Instituto Biológico; kits com fetos de animais em extinção e também reservaram um espaço para expor revistas e textos com maiores detalhes sobre o tema do trabalho.

Nessa reunião fizemos todas as medidas necessárias do local para o evento. O avô de uma das alunas quis colaborar no trabalho e como ele desenhava muito bem, se propôs a fazer um grande painel de fundo, com a paisagem de uma floresta; esse painel cobriria uma das paredes da sala utilizada.

Essa equipe mostrou-se muito organizada. Até nas despesas, providenciavam notas fiscais e o custo era dividido entre todos do grupo.

iii) Montagem

Na sala deste grupo permaneci mais tempo, ajudando efetivamente os alunos naquilo que era necessário. A apresentação deles estava criativa e fizeram tudo aquilo que haviam planejado.

As árvores da floresta que eles montaram, foram transportadas para a escola na noite anterior, com a ajuda da tia de uma das garotas, carregando em sua caminhonete mais ou menos vinte e cinco árvores, em várias viagens.

Dois rapazes do grupo de lixo e reciclagem, que desenhavam muito bem, fizeram uma floresta, em praticamente uma parede inteira dessa sala, sobre uma lousa.

Embora um dos alunos não tenha trabalhado com tanto afinco, o resto do grupo se dedicou e assumiu com responsabilidade o trabalho. Esse grupo foi o último da escola a terminar a montagem, entretanto apresentaram um trabalho de qualidade.

Grupo 2 - Lixo e reciclagem

i) Pesquisa inicial

Os alunos desse grupo apresentaram um bom material de pesquisa. Abordaram a questão da riqueza do lixo, como é feita sua separação, seja manualmente ou por máquinas, enfocaram sobre a população carente que depende dessa separação e da reciclagem desse lixo, trabalharam com a idéia de que a reciclagem é importante para poupar a matéria prima protegendo a natureza. Mandaram-me um disquete onde já acenavam para a parte prática da apresentação, no qual mostravam a utilização do material reciclado na produção de diversos objetos de decoração. Esse trabalho nessa primeira etapa recebeu nota três.

ii) Desenvolvimento do trabalho

O grupo era formado por dez garotos. Em nossa primeira reunião somente quatro componentes comparecem. Retornamos à pesquisa e destacamos três idéias principais para serem trabalhadas na prática: a reciclagem poupa matéria-prima, a separação dos lixos como etapa importante para a reciclagem e algumas informações sobre datas e períodos de degradação dos materiais.

Gostariam de fazer uma apresentação de forma lúdica e pensam em fazer uma máquina que poderia separar diferentes tipos de lixo. Mencionam a intenção de estar fazendo um jogo chamado "basquete-lixo", onde a pessoa deveria acertar um cesto de lixo, pintado exatamente com a cor da seleção daquele material lançado. Pensam também em oferecer papel reciclado para as crianças desenharem e apresentar algum objeto feito com material reciclado.

Sabendo da intenção dos alunos em estarem trabalhando de uma forma mais

lúdica, trouxe para eles, de uma loja que trabalhava com material reciclado, um jogo de memória com figuras que registravam o tempo de degradação dos materiais. Eles aproveitaram a idéia e ampliaram algumas peças do jogo que foram penduradas no teto da sala onde apresentaram seu trabalho. Outros grupos chegaram a aproveitar essas informações e também ampliar essas peças para poder servir de decoração e de informação ao mesmo tempo.

Este grupo solicitou muito pouco da minha ajuda. Fizemos somente mais uma reunião para verificar se estavam conseguindo caminhar com o combinado, fazer a máquina que separava lixo, mas um dos alunos junto com o avô estava trabalhando nessa máquina. Como a máquina estava sendo construída na casa do aluno, foram poucos os colegas que acompanharam sua construção.

No dia em que a máquina ficou pronta trouxeram a máquina para eu ver; era uma máquina que simulava a separação de diferentes tipos de lixos. De toda forma, gostei da forma criativa com que resolveram a questão. A idéia era alertar as pessoas da importância da separação dos lixos, como uma etapa importante na reciclagem e que as pessoas também poderiam opinar pela coleta seletiva de lixos; isso é uma questão de hábito.

Nas reuniões que fiz com o grupo, nem todos os alunos compareciam; o grupo estava sempre desfalcado e os alunos acomodados. Entretanto, isso não causou problema entre eles e nunca houve nenhuma queixa nesse sentido.

iii) Montagem

A equipe optou em trabalhar com um apelo mais lúdico. O grupo estava organizado e trouxe boa parte do trabalho já montada de casa: a máquina de separar diferentes tipos de lixo, os jogos e os cartazes. Os alunos montaram tudo rapidamente e sobrou tempo para ajudarem outros grupos e para brincarem com os jogos que trouxeram para a apresentação. Gostei do que o grupo apresentou porque conseguiu levar avante as propostas práticas estabelecidas e encontrou uma forma agradável de envolver os visitantes.

Grupo 3 - Desmatamento e reflorestamento

i) Pesquisa inicial

A equipe mandou-me um bom material teórico incluindo: o que é o desmatamento, suas principais causas e conseqüências, o descaso do governo, as principais florestas em extinção, exemplos de tentativas contra o desmatamento,

paralelo entre desenvolvimento auto-sustentável e degradação das florestas, o ciclo da matéria prima e as áreas reflorestadas no Brasil. Essa equipe mandou a maior parte do material teórico comentado, ressaltando o que era essencial em cada texto; além disso, enviou uma coleção de jornais, um material único, de um colecionador, conhecido de uma pessoa da equipe, que abordava questões de preservação do meio ambiente, porém o grupo não enviou, nenhum projeto de apresentação para a Feira Cultural. Associei a esse trabalho a nota dois e meio.

ii) Desenvolvimento do trabalho

O grupo era composto por 11 alunos, considerando uma garota que entrou na escola, após a divisão das equipes e que foi bem acolhida pelo grupo.

Em nossa primeira reunião faltaram cinco alunos. Conversei com os demais e pude observar que os alunos realmente estavam por dentro do assunto enviado na pesquisa. O maior problema para a equipe é que não conseguiam imaginar de que forma iriam apresentar o tema ao público na Feira Cultural. Discutimos a teoria novamente a fim de retirar o que era essencial e tentar trabalhar em cima disso.

Alguém falou alguma coisa e aos poucos vão surgindo comentários e pequenas intenções. Estavam pensando em dividir o espaço da apresentação em duas partes. Na primeira colocariam uma vegetação que representaria uma floresta onde não ocorreu desmatamento e no segundo espaço representariam o desmatamento de uma floresta, chamando a atenção para as queimadas que ocorrem nos leitos dos rios, provocando a diminuição do nível da água nos rios e represas e como isso acaba refletindo numa perda de potencial energético.

Nesses espaços explorariam as sensações que as pessoas têm na medida que encontram ambientes diferentes. A idéia era colocar, no primeiro ambiente, a representação de uma floresta com pássaros e animais típicos. No segundo espaço, uma visão de destruição, sem animais e com pequenos troncos queimados. Nesse momento da reunião, os alunos estavam mais animados e fizemos inclusive as medidas do local que provavelmente ocupariam.

Ficou combinado, que estariam entregando às pessoas que visitassem o trabalho, algumas sementinhas representando essa intenção do reflorestamento, no final da apresentação do trabalho, junto a um balcão em forma de árvore. Fariam também alguns cartazes: num deles indicariam os órgãos que trabalham com reflorestamento, num outro, atitudes que todos, como cidadãos, devemos assumir

para que não ocorra o desmatamento e num último, um diagrama bem explicativo de todo o caminho percorrido pela madeira desde a retirada da árvore até a comercialização do produto final. Nesse diagrama aparecia também a idéia de que nós podemos interromper esse ciclo, poupando a matéria-prima, na medida que reciclamos os materiais.

Poderia dizer que dessa primeira reunião o grupo saiu animado, a fim de realizar a parte prática. Reuni-me mais algumas vezes com o grupo. Algumas idéias iniciais foram modificadas, mas a essência permaneceu.

iii) Montagem

O espaço reservado para esse trabalho precisou ser dividido com uma turma do sexto ano do ensino fundamental, que também desenvolveu o mesmo tema, porém com enfoque diferente. Os alunos do nosso grupo não calcularam o tamanho do material que os menores trouxeram e como não queriam cortar o material trabalhado pelos outros, sentiram-se limitados no seu espaço e desanimaram um pouco no momento da montagem. Fiquei mais tempo com esse grupo porque percebi que estavam precisando de um apoio.

Necessitavam montar um grande painel que servia de fundo para uma parte da apresentação; onde representavam uma região que sofreu desmatamento e outra, ao lado, onde ocorreu reflorestamento. Como os menores estavam sendo auxiliados na montagem, por duas professoras que haviam orientado o trabalho, os alunos da 6ª série ajudaram os do 1º ano na confecção do painel, pintando sobre o papel craft, muitas árvores.

O grupo também fez os cartazes programados e expôs os banners que o grupo de animais em extinção emprestou. No dia da montagem, não senti que o grupo estivesse a fim de trocar muitas idéias e por essa razão deixei que caminhassem um pouco mais sozinhos. Praticamente, o grupo levou a manhã e a tarde toda na montagem da apresentação; foi um dos últimos grupos a sair da escola nesse dia.

Grupo 4 - Rio Tietê

i) Pesquisa inicial

O grupo apresentou um bom trabalho teórico e era do meu conhecimento que eles estavam aproveitando para a pesquisa, um material já comentado pelo professor de geografia que havia lançado um trabalho sobre a água, e nele abordou

o rio Tietê. Na pesquisa apresentaram; a evolução e a utilização do rio Tietê, mudanças sofridas por ele ao longo dos tempos, o seu percurso e as principais cidades às suas margens, suas diferentes paisagens e o prejuízo causado pela constante inundação dos trechos poluídos do rio. Não deixaram de elaborar um projeto de apresentação para a feira, embora esta intenção inicial tenha sofrido mudanças radicais, pois a representação espacial do rio e das cidades em suas margens estava incoerente com a realidade. Este trabalho foi avaliado com nota três para essa etapa.

ii) Desenvolvimento do trabalho

A equipe era formada por oito alunos e apresentou um material de pesquisa bom, entretanto o projeto de apresentação estava com erros. Logo na primeira reunião, conversamos sobre essa questão. A proposta dos alunos era representar o percurso do rio, por onde as pessoas passariam e as cidades representadas ao redor, no mesmo nível e em pequena escala. Alguns alunos deram a idéia de uma maquete do rio e cidades ao redor. A maioria do grupo não aprovou.

Depois de muito discutir a maioria opta em trabalhar com a sensação que uma pessoa pode ter, ao tentar atravessar um ambiente sujo, pegajoso, difícil de ultrapassar, escuro e sem vida, como se apresenta o rio Tietê em nossa cidade. Na prática, as pessoas entrariam por um ambiente amplo, cheio de vegetação, limpo, com um aroma agradável, com vida, com uma fauna diversificada e de repente passariam para um túnel em forma de U, estreito, escuro, difícil para ser ultrapassado, cheio de bexigas, latas e plásticos, representando o lixo que é jogado diariamente no rio.

Na saída do túnel novamente uma região mais aberta, com um grande painel, muito bonito, com fotos de todas as cidades principais, percorridas pelo rio Tietê, indo de Salesópolis à Barra Bonita.

Na medida que a preparação da parte prática foi se desenvolvendo, percebi um maior envolvimento entre os componentes e alguns alunos que inicialmente não estavam aceitando essa idéia, talvez por não compreendê-la, passaram também a colaborar. Percebi o grupo envolvido, motivado em estar realizando esse trabalho na Feira Cultural com exceção de duas alunas que não interagiram com o resto do grupo.

iii) Montagem

O trabalho do Tietê começou a ser montado na tarde anterior, pois fazia parte da apresentação desse grupo, um túnel em forma de U, que foi projetado pelos alunos, porém confeccionado por um carpinteiro, conhecido do pai de um aluno do grupo. Como esse túnel precisava ser transportado em um pequeno caminhão, combinei com o aluno que trouxesse o material no dia anterior, após a saída dos alunos, prevendo que na sexta-feira seria muito mais complicado de entrar com um caminhão no pátio da escola, que com certeza estaria cheio de alunos.

Recebi o material e auxiliei o aluno na montagem do túnel. Essa tarefa foi simples porque as partes do túnel estavam devidamente marcadas e o aluno trouxe ferramentas práticas para montar a sua estrutura.

No dia seguinte, os alunos encheram o túnel de lixo, como latas de refrigerante, garrafas de plástico, pedaços de pneus, muitas bexigas e outras coisas.

A apresentação do trabalho foi realizada em cima das idéias discutidas anteriormente. Os visitantes passavam por um local com fundo musical, bem suave, com peixinhos coloridos dependurados do teto e das laterais, sobre um fundo todo azul que se estendia pelas paredes, chão e teto. Num segundo momento, para causar impacto, as pessoas passavam pelo túnel escuro e estreito, de difícil travessia.

Dessa forma os alunos trabalharam com as diferentes sensações dos visitantes em ambientes distintos: um que representava a vida em abundância e o outro que impedia ou dificultava a presença da vida. Num terceiro momento, na saída do túnel, os alunos montaram, sobre dois biombos, um grande painel com o trajeto do Rio Tietê e as principais cidades percorridas por ele, destacando em quais trechos o rio era poluído ou não.

O grupo estava organizado, a montagem correu sem problemas e poucos momentos solicitaram minha presença e opinião.

Grupo 5 - Falta de água doce

i) Pesquisa inicial

A equipe apresentou um trabalho teórico que me deu a sensação de não ter sido feito em grupo; porém o material enviado era bom e abordava: uma parte histórica da origem do planeta, a distribuição de água e as fontes de água doce na terra, a questão mundial da falta de água doce, como combater o desperdício e soluções de alguns países, os processos de dessalinização da água e a relação da

falta de água com o racionamento de energia. Essa equipe enviou um projeto de apresentação que envolvia mais o aspecto histórico; o projeto sofreu grande modificação até sua realização. Associei a esse trabalho neste primeiro momento valor três.

ii) Desenvolvimento do trabalho

O grupo era formado por 8 componentes e passou por situação parecida ao grupo do desmatamento e do reflorestamento. Um material teórico bom, porém quanto ao projeto, os alunos não tinham a menor idéia do que fazer, pois a proposta apresentada pelo grupo pareceu-me equivocada; pensavam em trabalhar com a água no tempo do descobrimento e a proposta da feira estava voltada para a situação atual da falta de água doce.

Em nossa primeira reunião, pensamos juntos em alguma proposta para a apresentação. Recorremos novamente à pesquisa teórica e procuramos extrair algumas idéias importantes, que pudessem interessar ao visitante da feira, fugindo um pouco daquelas informações e alertas mais comuns que as pessoas estavam cansadas de saber. Nesse sentido, os alunos opinaram em trabalhar com os processos de dessalinização da água, embora não os tivessem compreendido totalmente. Procurei esclarecer as dúvidas dos alunos.

Como os temas dos primeiros anos estavam todos interligados, havíamos combinado no início do projeto que os grupos deveriam trocar materiais se percebessem que estes eram mais adequados para outro grupo explorar. Nesse sentido a equipe de esgotamento de recursos naturais, emprestou um diagrama, relatando sobre a questão da falta de água doce, mostrando o consumo de água doce por habitante, em realidades diferentes – do primeiro mundo ao submundo. Esse diagrama veio a calhar e foi explorado pelo grupo na apresentação.

Os alunos estavam animados, a fim de apresentarem um trabalho de boa qualidade. Já, em uma segunda reunião vêm com algumas idéias mais estruturadas. Levaram avante a idéia de explorar os processos de dessalinização. Fariam uma grande maquete representando o processo de evaporação e quanto ao processo da osmose reversa, demonstrariam através de uma experiência simples.

Realizariam também uma outra experiência a respeito de como se formavam os lençóis freáticos, e o problema que enfrentamos nas cidades, com grandes áreas cobertas por asfalto, impedindo a penetração das águas das chuvas no solo, não alimentando os lençóis freáticos, essenciais para o ciclo da água. A idéia

inicialmente era trabalhar com filme plástico, porém trocando opiniões com outras pessoas da escola, resolveram aproveitar um material de porcelana, do nosso laboratório de química. Pretendiam também montar uma pequena maquete representando as maiores fontes de água doce do planeta.

Haviam também pensado no visual do local da apresentação. Pretendiam cobrir o teto do local com bexigas e dependurar, em alturas diversas, gotinhas feitas de acetato azulado em diferentes tamanhos. O grupo trabalhava bem; distribuíam as tarefas e envolveram, seus familiares, na preparação do material utilizado na apresentação.

iii) Montagem

Gostei da forma como a parte prática foi evoluindo. Trabalharam com maquetes que exemplificavam as idéias que pretendiam passar para os visitantes. Uma delas abordava como os lençóis freáticos são alimentados; outra que demonstrava que isso não era possível acontecer em condições diferentes; uma terceira apresentação que demonstrava o processo da osmose reversa; uma quarta e extensa maquete que indicava o processo da evaporação para separar o sal da água; e, finalmente, uma maquete onde eles mostravam quais as fontes de água doce que ainda restavam no nosso Planeta.

Gostei demais do trabalho visual, ficou muito bom, com aquele jogo de bexigas brancas e azuis que colocaram no teto, e as gotinhas de tamanhos diferentes que pendiam do teto, feitas de material transparente...Foi um grupo que também trabalhou de forma independente, exigindo pouco da minha presença: só ia de vez em quando na sala para ver como estavam as coisas.

Grupo 6 - Esgotamento de recursos naturais

i) Pesquisa inicial

O grupo não apresentou um trabalho teórico satisfatório. Não selecionou o material enviado, com textos repetitivos, sem coerência e conexão e vários trechos desnecessários, sem a menor relação com a proposta do trabalho. Abordou: as reservas de água doce do planeta e a questão do racionamento de energia como decorrência da falta de água. Este grupo apresentou problemas de relacionamento nesta primeira etapa do trabalho e não enviou nenhuma proposta de apresentação para a Feira Cultural. A nota desta equipe foi dois.

ii) Desenvolvimento do trabalho

A equipe era formada por nove garotas que, inicialmente, não se identificavam, porém não foi o que se observou no período da preparação da apresentação.

Na primeira reunião, praticamente com o grupo completo, as garotas vêm com uma boa idéia para o evento. Pretendiam explorar o impacto que a questão visual provoca, pintando três bandeiras nacionais, em épocas diferentes: 1500, 2001 e 2050.

Utilizariam três cores representando nossos recursos naturais: o azul indicando nossas fontes de água, o amarelo nossas riquezas e economia e o verde representando nossas florestas. Através das áreas pintadas, teríamos a noção da perda e do esgotamento de nossos recursos. As alunas recorreram ao professor de geografia da turma na previsão de nossos recursos em 2050.

Esse trabalho estava diretamente ligado a outros que foram desenvolvidos, paralelamente, por outras equipes e o grupo teve a idéia de manchar o azul das bandeiras com um pouco de preto, relacionando seu trabalho com o da poluição das águas e dos impactos ambientais.

As garotas queriam passar informações para os visitantes, porém tinham receio de se tomarem repetitivas em relação a outros grupos, por esse razão é que opinaram por um visual simples e objetivo para a Feira Cultural. Pretendiam montar uma tenda na qual prenderiam, na entrada, a frase: "Venha conhecer a pessoa que pode mudar o futuro dessa bandeira". No interior da tenda, um espelho onde a pessoa podia ver sua imagem e poucas frases penduradas com informações do dia a dia, a respeito do consumo de água em um banho de alguns minutos, ou quanto você economiza de água ao lavar os dentes, sem deixar a torneira aberta, por exemplo.

Essas alunas conviveram várias tardes, na escola, confeccionando todo o material utilizado na apresentação. Cresceram em relacionamento e nas outras duas reuniões que fizemos, só checamos porcentagens das cores das bandeiras e resolvemos pequenas situações práticas de montagem do trabalho.

iii) Montagem

O trabalho foi bem encaminhado. As bandeiras estavam prontas, os cartazes e alertas do dia a dia também. As garotas precisavam somente montar a barraca e fixar o espelho em seu interior. Foi um grupo que trabalhou com tranquilidade e

organização. Gostei do resultado final e de observar como aquelas garotas aprenderam a trabalhar em equipe.

Grupo 7 - Acidentes ambientais (depois, Impactos ambientais)

i) Pesquisa inicial

O grupo apresentou recortes de jornais chamando a atenção para alguns acidentes ambientais, tais como: o derramamento de óleo na baía de Guanabara, o acidente com derramamento de óleo da Petrobrás em Ubatuba e a morte dos peixes na lagoa Rodrigues de Freitas. Devido à insistência do grupo em pegar esse tema e diante do que havíamos conversado em geral, esperava um material mais diversificado que englobasse acidentes com materiais radiativos, cujos impactos ambientais poderiam ser de maior alcance.

Apresentaram uma primeira intenção de como abordar o tema na Feira Cultural, porém a proposta estava muito superficial enfocando principalmente a morte de peixes em ambientes altamente poluídos. Este grupo recebeu nota dois e meio neste primeiro momento da avaliação.

ii) Desenvolvimento do trabalho

Oito alunos compunham esse grupo Como foi comentado anteriormente, pedi ao grupo que diversificasse o material de pesquisa e que considerassem situações mais abrangentes, em questão de impactos ambientais. O grupo não levou a sério minha orientação. Para alguns componentes, as informações que eu passava como complemento teórico, bastavam.

Na primeira reunião, que fiz com o grupo, ficou claro que o material de pesquisa, enviado anteriormente, não era do conhecimento de todo o grupo. Chequei com perguntas e vários desconheciam o material. Quanto à apresentação, o grupo não sabia o que fazer. Retornamos à pesquisa a fim de discutir as principais idéias com as quais poderiam trabalhar na feira.

Insisti na idéia de que não devemos nos preocupar somente com aquilo que acontece ao nosso redor. Acidentes ambientais podem provocar impactos ambientais de longo alcance, portanto é de nossa responsabilidade alertar as pessoas a respeito desta questão, por exemplo: podemos estar consumindo produtos contaminados em nossas casas.

Os alunos pensaram na seguinte idéia: entraríamos no local da apresentação por uma cortina, que seria o "mapa mundi" desenhado e cortado em tiras.

Atravessaríamos uma porta para entrar no Brasil. Nesse local iriam exemplificar acidentes com derramamento de óleo em águas brasileiras. Novamente passaríamos para um outro ambiente, representando uma casa, e sobre uma mesa, vários alimentos, sendo alguns contaminados.

Coincidentemente, na ocasião da preparação dos trabalhos, assisti a uma palestra feita por um antigo professor de física, apaixonado por questões ligadas à radioatividade e suas conseqüências. Abordou, em seu relato, os impactos ambientais provocados pelo acidente ocorrido na usina nuclear de Tchernobyl e pelo acidente com a pastilha de Césio em Goiânia. Falou também sobre os impactos ambientais causados pela usina de Angra I, quais conseqüências locais e de longo alcance teríamos, se lá ocorresse um acidente com vazamento de material radioativo e quais eram as saídas para a população evacuar rapidamente o local.

O conteúdo da palestra tinha tudo a ver com o trabalho desse grupo. Além disso, observava todos os trabalhos evoluírem e no dessa equipe não percebia mudança. Conversei com o grupo e me propus a passar algumas idéias interessantes da palestra. Marcamos uma reunião na primeira semana de outubro.

Foi uma reunião longa e os alunos mostraram-se muito interessados. Conversamos sobre o que causou o acidente na usina de Tchernobyl, o que essa usina tinha de diferente em relação às outras usinas, o alcance desse acidente e regiões atingidas. Também alertei a respeito da usina de Angra I e falei sobre o acidente com o Césio em Goiânia e que é necessário controle e responsabilidade quando se lida com material radioativo, pois os benefícios são grandes, porém quando algum acidente acontece os prejuízos são enormes.

A reunião foi ótima, percebi os alunos mais animados e determinados em preparar uma boa apresentação. Foi proposta deles que o tema mudasse para "Impactos Ambientais", pois o mais importante não era descrever os acidentes e sim chamar a atenção para os impactos causados por eles. Aceitei a sugestão e mudamos o tema do trabalho. Disse aos alunos que eles tinham um tema interessante de trabalho, com boas saídas para a feira. Deveriam conversar e decidir, entre todos, qual o melhor caminho para a apresentação.

Dois garotos do grupo não foram à reunião, pois eles sempre estavam atrapalhando com brincadeiras e a turma não podia perder mais tempo; os alunos tinham pouco mais de duas semanas para a realização da feira. Conversei separadamente com os dois alunos a respeito de suas atitudes inadequadas no

momento de trabalho. Eu mesma havia deixado claro, se fosse para eles não levarem a sério nosso trabalho, que não comparecessem à reunião. Ao mais agitado dei uma missão especial para a data da feira, quando ele poderia estar me ajudando em situações práticas. Essa equipe tinha alunos conscientes, porém sem liderança. Não conseguiam dialogar por conta das brincadeiras e da falta de compromisso com o trabalho, da parte de alguns alunos.

iii) Montagem

Até no dia da montagem percebia-se desarmonia e desorganização no grupo. Precisavam fechar um túnel, no espaço da apresentação, com TNT, porém não haviam feito o cálculo corretamente e precisaram sair para comprar o material no último momento. Deixaram muitas coisas da montagem para a última hora.

Alguns componentes do grupo estavam sobrecarregados de serviço, porque nem todos trabalharam. Percebi que alguns alunos praticamente nada providenciaram para a montagem, numa atitude crítica negativa, desmerecendo os cartazes que outros fizeram. Presenciei atitudes grosseiras de alguns rapazes para com as garotas e um deles chegou a ter uma atitude agressiva com duas delas chegando a destratá-las verbalmente. Diante disso, fiquei junto ao grupo até que praticamente concluíssem a montagem.

O grupo tinha um material bom para explorar e até apresentaram aquilo que havia sido combinado, porém não gostei da qualidade do que foi apresentado.

No início do dia, como já estava combinado, pedi para que dois garotos auxiliassem-me nas colocações das hastes de ferro. Dei-lhes serviço extra, pois um deles estava passando um momento complicado em sua vida particular e necessitava de um apoio e valorização; e o outro era muito inquieto e precisava de ocupação. Este último não compreendeu minhas intenções e sentiu-se com privilégios diante dos outros alunos.

Grupo 8 - Energia incorporada

i) Pesquisa inicial

A equipe foi muito ajudada e valorizada, até por uma questão de justiça, pois assumiu um tema por ela desconhecido, o qual eu havia sugerido por indicação da professora Maria Regina D.Kawamura. Embora os alunos desse grupo estivessem até equivocados naquilo que eles me mandaram como pesquisa, tinha consciência de que precisariam de maiores esclarecimentos no assunto e de mais tempo para

compreendê-lo e propor uma idéia de apresentação para a feira. Recorreram a outros professores nesta primeira etapa e eu mesma emprestei um material cedido pela professora Maria Regina. Pelo empenho e coragem o grupo recebeu nota três.

ii) Desenvolvimento do trabalho

O grupo era formado por nove alunos. Eles tinham um grande desafio, porque estavam trabalhando com um tema completamente desconhecido para eles, e na verdade não foi uma sugestão que surgiu dos alunos. Essa sugestão nasce de uma conversa que a professora Maria Regina, do Instituto de Física, teve comigo e se encaixada muito bem com o tema geral da Feira Cultural.

Foi um trabalho difícil, na busca do material para desenvolver a pesquisa teórica e na compreensão do significado do tema. Este grupo precisava de ajuda, e naturalmente que eu também, porque também era um assunto novo para mim. A professora Maria Regina nos emprestou um material, o qual li junto com os alunos. Esse material era dividido em duas partes: uma grande tabela de energias envolvidas nos processos das produções dos materiais e um material desenvolvido por ela a respeito de produção de energia e impacto ambiental. Este grupo precisou de mais reuniões que os outros, porque estava encontrando grandes dificuldades para trabalhar com o tema, porém os alunos tiveram uma boa vontade muito grande.

Em nossas reuniões, selecionávamos um produto do dia a dia e levantávamos as possíveis parcelas de energias envolvidas em todo o processo de produção desse material; não perdíamos de vista que quanto maior o consumo de energia, maior era o impacto ambiental provocado.

Outra questão a ser considerada era a reciclagem dos materiais. Quando se utiliza um material reciclado na produção de outros, poupa-se matéria-prima, evitando-se maior impacto ambiental.

Na medida que fazíamos o levantamento da energia incorporada no processo da produção de algum material, o que notávamos é que a questão ia se tornando cada vez mais minuciosa nos cálculos. A idéia que gostaríamos de estar passando na feira cultural não era baseada em cálculos, mas era a questão da conscientização que devíamos ter de que, por detrás do processo da produção de um material, existe uma energia incorporada. Essa energia tem um custo que está incorporado no preço do produto e que esse custo não se reflete somente no bolso do consumidor. O planeta também paga por isso.

Nas nossas reuniões, a discussão era de igual para igual; não tinha ninguém

que conhecesse mais profundamente o assunto. Aos poucos, todos compreenderam a grande relação que existia entre o trabalho de energia incorporada e o tema central da feira.

iii) Montagem

Os alunos que trabalharam com a energia incorporada em um produto queriam montar a frente de uma loja, representada por uma vitrine com prateleiras, onde iriam expor alguns produtos consumidos no nosso dia a dia. Como sabiam que eu havia usado a frente de uma vitrine em outra atividade, anos atrás, para um trabalho pessoal, pediram-me emprestado o material. Inicialmente ajudei-os a montar as partes da vitrine e depois trabalharam de forma mais independente. Montaram também um joguinho que indicava se as pessoas tinham noção do consumo energético na produção de objetos de consumo diário.

Alguns alunos do grupo não estavam colaborando tanto com a montagem do trabalho, porém o restante do grupo queixou-se e os alunos atenderam ao pedido.

Grupo 9 - Poluição das águas

i) Pesquisa inicial

O material de pesquisa enviado pelo grupo era bom, porém repetitivo. Ele abordou: a poluição decorrente dos esgotos de casas, fábricas e indústrias, decorrente de derramamento de óleo nos mares, oceanos e suas conseqüências, os processos de tratamento de água poluída e a diferença entre água poluída e contaminada. Quanto ao projeto, acabam esquecendo de valorizar a questão nesta primeira etapa. A nota desse grupo foi dois e meio.

ii) Desenvolvimento do trabalho

A equipe era formada por quatro garotas e quatro garotos. Ela apresentou problemas de relacionamento e aceitação durante todo o desenvolvimento do trabalho.

Os garotos, mais fortemente um deles, não aceitavam fazer parte de uma equipe, onde uma das garotas tinha seu rosto deformado e problemas na fala, decorrentes de uma doença de nascimento. Chegaram a verbalizar isso, para mim, numa conversa.

Marquei a primeira reunião com todos. A equipe não havia pensado na forma de apresentação para a feira e em nosso primeiro encontro, não surgiu nenhuma idéia, embora tivesse feito uma retrospectiva na teoria como para a maioria dos

grupos. Aliás, até surgiram idéias, porém quando partia das garotas, os rapazes não concordavam e vice e versa. Percebi que só iriam trabalhar se fosse separadamente. Pedi para que pensassem em alguma solução para nosso próximo encontro.

Marquei uma segunda reunião. As idéias eram fazer cartazes e maquete. Os cartazes retratariam ambientes urbanos e rurais, chamando a atenção dos agentes poluidores das águas. A maquete demonstraria alguns processos de tratamento das águas e como é a distribuição das águas em uma cidade. Os garotos sugeriram que as meninas fizessem os cartazes, porque era um trabalho mais simples que construir uma maquete. As garotas aceitaram a proposta. Após a segunda reunião, os atendimentos eram feitos separadamente.

Os rapazes não pediram opinião na construção da maquete. Quando fui checar se estava tudo bem e se precisavam de ajuda, disseram que não, porém percebi que o pai de um deles, publicitário, estava ajudando. Os garotos comentaram, em uma conversa que tive com eles, a intenção de fazer uma animação no "flash", enfocando a diferença entre a água poluída e a água contaminada.

As garotas me procuraram para mostrar, no papel, o projeto de um único cartaz comparando os dois ambientes. Era um cartaz em relevo; as casas, fábricas, carros, montanhas e muitos outros detalhes em miniatura, saíam da base do cartaz. Trocamos algumas idéias e pelos comentários percebi que a mãe de uma delas também estava disposta a ajudar na confecção do cartaz.

As meninas disseram-me que gostariam de fazer uma pequena experiência, demonstrando o que acontece com as águas, quando nelas ocorre um derramamento de óleo, impossibilitando a passagem da luz e conseqüentemente interferindo na fauna e na flora. Tanto os rapazes como as garotas trabalharam bem, porém não se notava entrosamento na equipe.

iii) Montagem

Os alunos trabalharam tranqüilamente nesse dia, embora os garotos e as garotas tivessem subdividido, em dois, o espaço reservado para a apresentação, dando a impressão, para os visitantes, que se tratava de dois trabalhos diferentes.

A mãe de uma das alunas, aquela que havia contribuído na montagem do cartaz, ajudou as meninas a forrar paredes e chão com TNT. A pequena maquete e o cartaz confeccionado pelas garotas, sob uma folha de eucatex, saíram bons. Os

garotos estavam surpresos com aquilo que elas haviam preparado. Gostei da maquete que os garotos construíram, porém estava apresentando um pequeno vazamento que não foi possível sanar. A animação no Flash também deu conta da mensagem que os alunos trabalharam.

Não houve trabalho em equipe e nem evolução aparente no relacionamento entre os garotos e as garotas. Mas na hora de cobrir as despesas da maquete, feita pelos garotos, eles quiseram dividir os custos. As garotas dividiram entre elas as despesas do que haviam elaborado para a feira, porém não aceitaram dividir as despesas dos garotos; argumentaram que em nenhum momento eles discutiram a maquete e seus custos.

Resumo das principais informações por equipe.

Grupo 1 - Preservação de animais em extinção

O grupo era formado por garotas e garotos; oito ao todo, os quais apresentaram uma parte teórica de boa qualidade.

Um dos grupos que mais contato teve comigo e que mais envolveu os parentes no trabalho.

Em nossas reuniões periódicas discutimos a pesquisa teórica, selecionamos material para cartazes e banners, pensamos juntos em materiais práticos e montamos alguns deles.

A equipe, constantemente, colocava-me a par da atuação dos colegas e do andamento do projeto.

Fizeram uma apresentação com muitos detalhes, adaptando a uma sala de aula, cenas de florestas, ambientes marinho e polar, indicando os animais ameaçados de extinção.

A equipe mostrou-se organizada, criativa e firme nas explicações do evento.

Grupo 2 - Lixo e reciclagem

O único grupo formado somente por garotos, num número de 10, os quais apresentaram bom material de pesquisa.

Tinham uma proposta lúdica de apresentação, com jogos, cartazes e uma máquina que simulava separação de lixos, confeccionada por um aluno e seu avô.

Este grupo solicitou muito pouco da minha ajuda e em nossas reuniões, nas quais discutíamos questões teóricas, nem todos os alunos compareciam, porém isso não causou problemas para a equipe.

No dia da montagem, o grupo estava organizado e trouxe quase tudo pronto de casa.

Grupo 3 - Desmatamento e reflorestamento

Essa equipe era composta por alunos e alunas num total de 11.

A equipe mandou um bom material teórico, quase todo comentado, ressaltando o que era essencial, porém o grupo não enviou, a proposta de apresentação para a Feira Cultural.

Em várias reuniões discutimos a montagem da apresentação, que aos poucos foi se definindo. Trabalhamos com cartazes e adaptamos também cenas de florestas, ora destruída, ora reflorestada.

Entretanto, a falta de decisão na parte prática fez com que o grupo enfrentasse problemas de espaço para sua apresentação.

No dia da montagem, o grupo parecia estar desanimado e precisou de apoio e um acompanhamento mais de perto.

Grupo 4 - Rio Tietê

A equipe era formada por um rapaz e sete garotas.

Apresentaram uma pesquisa de bom conteúdo que já havia sido trabalhado, anteriormente, pelo professor de geografia.

Elaboraram uma proposta inicial de apresentação, porém com equívocos. Discutimos em reunião outras idéias práticas.

O grupo opinou por trabalhar com a sensação dos visitantes, onde o auge era ultrapassar um túnel, estreito, escuro e de difícil acesso.

Envolveram a comunidade no projeto e estavam motivados com o trabalho.

Mantiveram-me a par do andamento do trabalho e solicitaram minha ajuda na estrutura do túnel.

No dia da montagem do evento, a equipe estava organizada e trabalharam de forma independente.

Grupo 5 - Falta de água doce

Esta equipe, formada por oito alunos entre garotas e garotos, passou por situação parecida à do grupo do desmatamento e reflorestamento.

Enviaram um material teórico bom, porém não tinham a menor idéia do que fazer quanto ao projeto de apresentação.

Inicialmente apresentaram uma proposta equivocada. Pensamos juntos numa solução e nas outras reuniões a equipe apresentou propostas, já bem estruturadas.

Este grupo opinou em trabalhar com várias maquetes e experiências, que esclareciam conceitos trabalhados no projeto.

Os alunos estavam motivados com o trabalho, conseguiram levar avante a proposta e envolveram também seus parentes no projeto.

No dia da montagem, trabalharam de forma organizada e independente.

Grupo 6 - Esgotamento de recursos naturais

Esta equipe era formada por nove garotas que, inicialmente, não se identificavam, porém conseguiram superar as diferenças ao longo do trabalho.

As alunas apresentaram uma pesquisa pouco satisfatória, sem coerência e conexão com o tema, além de não enviarem, inicialmente, nenhuma proposta de apresentação.

Entretanto, no nosso primeiro encontro, trouxeram uma boa idéia, baseada em pintar, distintamente, três bandeiras nacionais, que representavam, três épocas, a saber: 1500, 2001 e 2050.

A quantidade de recursos naturais disponíveis, nas épocas citadas, estaria representada na bandeira através das cores, verde, azul e amarelo, as quais representariam, respectivamente, nossas florestas, nossas águas e nossas riquezas e economia.

O grupo trabalhou muito unido, praticamente fizeram toda parte prática juntas, e no dia da montagem trabalharam tranquilas e organizadas.

Grupo 7 - Acidentes ambientais (Impactos ambientais)

Essa equipe era mista, composta por oito alunos.

Apresentaram uma pesquisa teórica pouco satisfatória e a proposta inicial para a feira era muito superficial.

O grupo não atendeu ao meu pedido quanto a diversificar o material da

pesquisa.

Em nossas reuniões, precisei abordar tanto a questão da apresentação do evento, quanto despertá-los para o conteúdo teórico do trabalho.

O grupo não conseguiu trabalhar bem por falta de organização, posicionamento dos alunos, empenho e disciplina.

No dia da montagem, presenciei atitudes grosseiras de dois rapazes com duas garotas, desmerecendo os cartazes que fizeram e chegando a destratá-las verbalmente.

Grupo 8 - Energia incorporada

Essa equipe, também mista, formada por nove alunos, aceitou o desafio de trabalhar um tema desconhecido, o qual nasceu de uma conversa que a professora Maria Regina D. Kawamura teve comigo.

O grupo precisou de ajuda na busca do material para a pesquisa teórica e para compreender o conteúdo envolvido.

Em nossas reuniões discutíamos os textos e tabelas, procurando interpretá-los.

Esse grupo reuniu-se comigo várias vezes e fomos juntos resolvendo dúvidas e pensando como apresentar o tema à comunidade.

Montaram uma vitrine de loja com produtos do dia-a-dia, para chamar a atenção do público, porém, resolveram conduzir a apresentação através de questionamentos que fariam aos visitantes, para que por meio do diálogo, os conceitos fossem esclarecidos.

Grupo 9 - Poluição das águas

A equipe era formada por quatro garotas e quatro garotos. Ela apresentou problemas de relacionamento e aceitação durante todo o desenvolvimento do trabalho.

O material de pesquisa enviado pelo grupo era bom, porém repetitivo, e a equipe não havia pensado na forma de apresentação para a feira.

Em nossa primeira reunião, notei que quando as garotas propunham alguma idéia, os rapazes não concordavam e vice e versa. O grupo não rendia.

Eles se dividiram e se organizaram em dois sub-grupos para trabalhar. As garotas montaram um grande cartaz em três dimensões, com base de eucatex, além

de uma experiência. Os garotos montaram uma maquete e desenvolveram um programa no flash.

As garotas mantinham-me a par do andamento do trabalho e trocávamos algumas idéias e opiniões; já os garotos não. Entretanto, os dois grupos envolveram os parentes no trabalho.

O espaço reservado para a apresentação também foi, sutilmente, dividido em dois. Em nenhum momento houve trabalho em equipe e evolução no relacionamento entre eles.

2. 4. Sistematização dos dados para a análise

Os registros que serão apresentados, registros de um estudo de caso, foram feitos ao longo de todo o processo com o intuito de servirem de suporte para nossa análise.

Na fase inicial do projeto

A partir do momento que, nós professores, passamos para os alunos qual era o tema geral da Feira Cultural, percebi, pela reação dos alunos, que não estavam compreendendo qual o significado da expressão *desenvolvimento auto-sustentável* ou *sustentabilidade do planeta Terra*. Pedi aos alunos que pesquisassem, brevemente, o significado do tema geral da Feira Cultural, que me trouxessem a pesquisa, por escrito, que iríamos discutir sobre o tema em classe. O agrupamento das respostas dessa pequena pesquisa encontra-se no anexo 1.

Com o intuito de verificar se os alunos haviam compreendido o significado do termo pesquisado anteriormente, propus uma atividade. Os alunos deveriam imaginar um convite lacrado da feira, do qual só se conheciam as inscrições da capa do convite: "Venha visitar nossa Feira Cultural", tema, "Sustentabilidade do Planeta". Ao entregar o convite para um amigo, deveriam esclarecer com suas palavras o significado do tema e contar a ele quais trabalhos encontraria na apresentação desse evento, os quais estavam relacionados no interior do convite. As respostas foram dadas por escrito e o seu agrupamento encontra-se nos anexos 2 e 3.

Na medida que os alunos realizavam essas pequenas atividades, eles se conscientizavam do tema central, originando intenções de sub-temas para os trabalhos. Pedi aos alunos que expusessem, no quadro mural de cada classe, os

temas que gostariam de desenvolver na feira. Esses temas foram agrupados e estão relacionados no anexo 4.

A relação dos temas mais freqüentes, elaborada por mim, sobre os quais foi feita a escolha final dos sub-temas que seriam trabalhados, em cada grupo, encontram-se no anexo 5.

No desenvolvimento do projeto

Relatei, após o encerramento da atividade, o desenvolvimento de todo o projeto, baseando-me em anotações e registros pessoais, realizados ao longo dos meses. Este relato foi gravado e transcrito. Ele subsidiou o conteúdo do capítulo 2.

Na fase final do projeto

Conforme consta na *etapa Avaliação*, foi realizada entrevista semi-estruturada com alguns alunos, visando obter informações que revelassem o que os alunos mais aprenderam e o que mais gostaram, na participação da Feira Cultural.

CAPÍTULO 3

DINÂMICA DE TRABALHO EM GRUPO

Uma das duas dimensões de análise que escolhi para acompanhar o projeto desenvolvido pelos alunos consiste em investigar a forma como os grupos se organizaram e se mobilizaram para o trabalho, o que denominei de dinâmica de trabalho em grupo. Através dessa dimensão gostaria de acompanhar a maneira como o trabalho foi sendo construído, o envolvimento dos vários membros do grupo, as relações que estabeleceram entre si, com a professora e com a escola, e assim por diante. Nesse momento, interessa-me mais o processo do que o produto, ou seja, não estarei considerando o conhecimento trabalhado e sua forma de apresentação. No próximo capítulo, esses outros aspectos serão, então, considerados.

No que diz respeito à dinâmica de grupo, não se trata, portanto, de buscar realizar uma análise de tipo psicológico ou psicanalítico, mas, sobretudo processual, ou relacionada aos procedimentos utilizados para atingir seus objetivos. Num primeiro momento, essa análise visa apenas uma caracterização, na tentativa de identificar eventuais padrões comuns, que depois possam vir a orientar os professores em atividades dessa natureza.

Assim, a análise da dinâmica de trabalho em grupo vai procurar elementos que indiquem os comportamentos dos diferentes grupos, possibilitando, em um segundo momento, verificar a eventual existência de padrões comuns.

Como metodologia de análise, utilizei a descrição do trabalho dos vários grupos para a identificação dos aspectos presentes e analisei esse material com auxílio da análise de conteúdo. A partir da descrição do desenvolvimento dos grupos, busquei nesses dados elementos para a minha análise, voltando meu olhar especificamente para a questão da dinâmica de trabalho em grupo. Para cada grupo, selecionei características referentes aos aspectos de relacionamento e dinâmica de seus trabalhos, chamando atenção para o comportamento de cada grupo, como lidaram com os problemas que encontraram, como buscaram soluções

e quanto se relacionaram com as outras pessoas ao longo da realização de todo o projeto.

A partir da análise e organização dos aspectos pertinentes à ação coletiva de cada grupo, foi possível estabelecer algumas categorias de análise comuns a todos os grupos. Definidas essas categorias, procurei classificar cada grupo segundo essas categorias, voltando aos dados iniciais.

Finalmente, com um quadro conjunto dos vários grupos, procurei verificar a ocorrência de padrões típicos de evolução.

3.1. Identificação e organização de dados

A partir da análise das descrições, apresentadas no Capítulo 2 e que correspondem aos registros de meu estudo de caso, selecionei todas as ações que fizessem referência à organização do trabalho e aos procedimentos adotados pelos alunos, suas relações e a forma como se estabeleceu o trabalho em equipe. A partir desse olhar, montei um quadro para cada um dos grupos, selecionando os momentos relevantes segundo esses aspectos. Esses quadros encontram-se no anexo 7.

3.2. Categorias de análise

Diante dos quadros apresentados, pude comparar os grupos com maior segurança e escolhi algumas categorias de análise que são evidências num trabalho em equipe e que ao mesmo tempo dessem conta dos elementos que destaquei nos quadros.

As categorias que identifiquei são aspectos, ao meu ver, importantes em um projeto coletivo. Cada uma delas representa um aspecto diferente a ser analisado, embora todas se relacionem.

As categorias de análise consideradas são:

a) Comprometimento com o trabalho.

Essa categoria procura identificar o quanto realmente cada grupo se envolveu com o projeto. Como trabalharam a parte teórica, se foi bem elaborada, se houve coerência da teoria abordada com o conteúdo apresentado ao público, se o grupo seguiu as orientações dadas pela professora, quanto a melhorar o conteúdo do trabalho e alterações que deveriam ser feitas na apresentação.

Nessa categoria, temos três opções de escolha: "Houve" comprometimento com o trabalho, "Não houve" ou "Não houve inicialmente, depois sim".

b) Organização do trabalho.

Esta categoria irá verificar de que forma os grupos trabalharam e como se organizaram na realização do projeto. Será investigado se o grupo executou junto as tarefas, se o grupo dividiu as tarefas para melhor executá-las, porém, com o conhecimento de todos os componentes, se o grupo se dividiu, na execução do trabalho, porque seus componentes não se aceitavam e o grupo trabalhou de forma própria, se somente um ou outro componente do grupo executava as tarefas ou se cada um do grupo desenvolvia o trabalho da forma que queria sem coerência e conhecimento dos demais colegas.

As opções quanto a organização do trabalho são: "Coletiva", "Sem organização" ou com "Organização própria".

c) Relação entre os alunos.

Essa categoria expressa como os alunos relacionaram-se nos seus grupos. Aceitavam ou não as diferenças individuais, se havia respeito e consideração entre os componentes da equipe, se o fato de nem todos trabalharem no grupo causava conflito entre eles ou se aceitavam isso com naturalidade, se sabiam resolver as questões do trabalho com serenidade ou só a opinião de alguns prevalecia, se valorizavam e confiavam no trabalho do colega e se houve evolução no relacionamento entre eles superando as divergências ao longo do trabalho.

As opções para a relação entre os alunos são: "Harmoniosa", "Conflitante" ou "Inicialmente com conflitos, depois não".

d) Relação com a professora.

Esta categoria identifica a natureza da relação dos grupos com a professora. Em alguns casos, os grupos não pediram a ajuda da professora e nem procuraram seguir suas orientações. Outra equipe solicitou várias vezes a ajuda da professora e criou uma relação de dependência com ela, pois, constantemente precisava orientar os alunos para que retomassem o projeto com mais ânimo. Já outros grupos solicitaram a orientação da professora e trocaram com ela diversas idéias.

As opções para a relação com a professora são de: "Troca", "Dependência" ou "Independência".

e) Relação com a comunidade.

Esta categoria expressa se os grupos recorreram à comunidade educativa ao realizarem os projetos, pedindo ajuda para seus amigos e familiares na confecção do material do evento; se foram auxiliados por funcionários e outros professores da escola.

As opções para essa categoria são: "Houve" ou "Não houve" relacionamento com a comunidade.

f) Dinâmica do grupo.

Esta categoria irá analisar a evolução do trabalho em equipe, que está sendo entendido como o "aprender a trabalhar em grupo", isso significa lidar com as diferenças individuais, enfrentar as situações surpresas, levar avante as idéias combinadas e discutidas e não voltar atrás constantemente, vencer os obstáculos com ânimo superando os desafios, ter iniciativa e ir além do combinado enriquecendo o trabalho, dialogar e chegar a um consenso, ter unidade e decisão desenvolvendo um bom trabalho, aprender a confiar no trabalho dos colegas, trabalhar em equipe e não isoladamente.

As opções para a dinâmica do grupo são: "Com evolução", "Sem evolução" e "Instável".

3.3. Resultados

Após a determinação das categorias e baseando-me nos aspectos que cada uma delas verifica, analisei os quadros e fui identificando, para cada grupo, as categorias selecionadas. Representei-as, nos quadros, a seguir, com as seguintes letras: **A** (Comprometimento com o trabalho), **B** (Organização do trabalho), **C** (Relação entre os alunos), **D** (Relação com a professora), **E** (Relação com a comunidade) e **F** (Dinâmica do grupo). Junto a cada letra foi colocada, entre parênteses, a opção que escolhi para cada categoria.

Os quadros são rerepresentados a seguir:

1-Preservação de animais em extinção

D(Troca)	•O grupo que mais solicitou orientação e contato teve comigo.
A(Houv.),B(Cole.),C(Harmo.)	•Alunos organizados, determinados nos seus objetivos e transparentes nos relacionamentos.
A(Houve),B(Coletiva)	• Alunos apresentaram iniciativa na busca de materiais e não deixaram as coisas para última hora
B(Coleti.),F(Com evolução)	•Procuraram soluções alternativas, quando não deu certo montar a floresta natural; os alunos foram atrás de materiais artificiais.
E(Houve)	•Trocaram idéias e pediram ajuda para os parentes próximos.
D(Troca)	•Mantiveram-me sempre bem informada do trabalho (<i>pude dar maior orientação passo a passo; agilizava o processo</i>).
A(Houve),F(Com evolução)	•Selecionaram material de qualidade sem perder de vista sua adequação para a feira, em forma de cartazes.
B(Coletiva),E(Houve)	•Dividiram serviço entre todos do grupo e envolveram a comunidade; mães, tias e professores.
F(Com evolução)	•Resolveram, juntos, os problemas que surgiram.
A(Houve),B(Coletiva)	•Dividiram as despesas do trabalho, entre todos do grupo.
C(Harmo.),F(Com evolu.)	•Um grupo com líderes positivos os quais contribuíram para o bom andamento do trabalho e para o entrosamento do grupo.

2-Lixo e reciclagem

A(Houve)	●Grupo apresentou um bom material de pesquisa e já tinha alguma idéia de como gostaria de apresentar o tema no evento.
D(Independência)	●Grupo se preocupou mais com a forma da apresentação do que com o conteúdo (embora tivéssemos discutido sobre outras questões em reunião)
C(Harmo.),B(Org.própria)	●Grupo sem cobranças internas; nem todos participavam das reuniões, porém isto não os incomodava.
B(Org.própria),E(Houve)	●O único grupo formado somente por garotos; um dos líderes do grupo adorava desafios e resolveu muitas coisas individualmente (juntamente com seu avô, desenvolveu a máquina da separação de lixos em casa).
D(Troca)	●Aceitaram o jogo da memória, que encontrei, feito de material reciclado com dados de períodos de degradação de materiais.
B(Or.pró.),C(Harm.),F(S evo.)	●Esperaram pela máquina que estava sendo confeccionada por um aluno do grupo e seu avô. Foi esse aluno que deteve boa parte do trabalho, porém isso não incomodava os outros elementos do grupo.

3-Desmatamento e reflorestamento

- | | |
|---------------------------|--|
| A(Houve) | ●Grupo interessado, por dentro da parte teórica |
| D(Troca) | ●Na parte prática não sabiam o que fazer. Discutimos, em grupo, a teoria do trabalho e dessa discussão persistente que surgiram as idéias de como trabalhar o conteúdo na feira. |
| D(Dependência) | ●Um grupo que apresentou elementos que constantemente necessitavam de orientação e estímulo. |
| C(Harmoniosa) | ●Nem todos os alunos do grupo freqüentaram as reuniões, porém isso não causou conflito no grupo. |
| B(Coletiva) | ●Esse grupo era formado por mais alunos que a maioria dos outros, por isso dividiram-se na hora de confeccionar o material da apresentação. |
| F(Instável) | ●A líder do grupo era uma garota que parecia não ter confiança no que estava fazendo; alguns alunos se deixaram envolver pela atitude da garota. |
| D(Dependência) | ●Grupo que precisou de várias injeções de ânimo ao longo do trabalho. |
| F(Instável) | ●Não conseguiram levar avante todas as idéias combinadas e discutidas, não procuraram vencer obstáculos com ânimo; nem sempre aceitaram os desafios. |
| B(Sem organização) | ●Demoraram em definir espaço que utilizariam no evento; acabaram sendo prejudicados em dividir o espaço com um grupo de sexta série. |
| E(Houve) | ●Aceitaram ajuda de alunos da sexta série, na montagem. |

4- Rio Tietê

- A(Houve)** • Grupo chegou conhecendo bem a teoria e com idéias já elaboradas para a apresentação.
- C(Conflitante),D(Troca)** • Na discussão dessas idéias, percebemos furos, porém uma garota do grupo não aceitou mudanças nem sugestões e tomou como pessoal a discórdia.
- A(Houve),B(Coletiva)** • O grupo lançou outra idéia de apresentação; opinaram em trabalhar com a sensação que a sujeira do rio Tietê causa nas pessoas.
- F(Com evolução)** • Na medida que o trabalho evoluía, o grupo foi ficando mais confiante, com novas idéias.
- C(Harmoniosa)** • A garota que antes discordava aceitou a nova sugestão e também passou a ajudar no grupo.
- A(Houve),E(Houve)** • A parte de carpintaria necessária no trabalho foi assumida por um garoto do grupo e um senhor que era funcionário de seu pai, porém as despesas foram assumidas por todos do grupo.
- B(Coletiva)** • O resto do trabalho prático foi confeccionado por todos do grupo.
- A(Houve)** • Esse grupo priorizou a qualidade da informação sem deixar de lado a forma dinâmica da apresentação. Observou-se isso também nos cartazes elaborados pelo grupo.
- F(Com evolução)** • O grupo evoluiu no trabalho em equipe; outras situações surgiram, porém a decisão do grupo era mais rápida e natural.
- D(Troca)** • Essa equipe solicitou orientação da professora na elaboração do túnel e na organização do espaço da apresentação, embora tivesse caminhado com autonomia.

5- Falta de água doce

A(Houve),D(Troca)	<ul style="list-style-type: none"> • Equipe com teoria bem elaborada, mas a elaboração da parte prática surgiu quando o grupo discutiu a teoria com a professora.
A(Houve)	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo opinou em trabalhar com os processos de dessalinização da água por serem pouco conhecidos dos visitantes em geral e por terem chamado a atenção dos alunos.
D(Troca)	<ul style="list-style-type: none"> • A equipe retornou à teoria, várias vezes, com a professora, até que as dúvidas fossem resolvidas.
E(Houve),F(Com evolução)	<ul style="list-style-type: none"> • No decorrer das discussões, os alunos estavam cada vez mais animados e trouxeram várias idéias que discutiram com seus familiares.
B(Col.) C(Harmoni),F(C.evol.)	<ul style="list-style-type: none"> • O grupo foi crescendo em união e no trabalho em equipe.
E(Houve),F(C.evolução)	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentaram iniciativas e foram consultando outras pessoas da comunidade educativa que lhes deram dicas que só enriqueceram o trabalho.
F(Com evolução)	<ul style="list-style-type: none"> • Mantiveram o combinado nas reuniões, com qualidade, e ampliaram ainda mais a forma da apresentação do projeto.

6- Esgotamento de Recursos Naturais

C(Inicialmente c. conflitos.)	●Grupo formado somente por garotas com algumas diferenças entre elas, no início do trabalho.
A(Não houve),B(Sem org.)	●Não houve um trabalho teórico da equipe; cada uma fazia um pedacinho.
A(Não houve),D(Troca)	●No início do trabalho precisei interferir porque nem todas as garotas assumiram o trabalho, sobrecarregando outras.
C(Harmo.),F(Com evolução)	●A boa surpresa foi que, na continuidade do trabalho, o interesse das alunas cresceu, além de aprenderem a trabalhar juntas. Quando surgia algum problema no grupo, resolviam entre elas.
B(Cole.),C(Harmo.),D(Troca)	●Confeccionaram juntas o material do evento e mantiveram-me a par do que acontecia.
A(Houve),F(Houve)	●Na parte da apresentação, estavam animadas para transmitirem o conteúdo do trabalho ao público.
E(Houve)	●Envolveram o professor de geografia no trabalho, o qual contribuiu com as porcentagens dos recursos naturais no prazo de 50 anos.

7- Acidentes Ambientais ou Impactos Ambientais

- A(Não houve)** •O grupo fugiu um pouco da proposta inicial do trabalho, no aspecto da pesquisa.
- A(Não houve)** •A pesquisa não foi feita por todos do grupo.
- A(Não houve),D(Indepen.)** •Pedi para complementarem a pesquisa; não me atenderam.
- A(Não houve)** •Dois componentes do grupo destoavam do resto do grupo, só levavam a coisa na brincadeira, não tinham interesse em fazer um bom trabalho.
- D(Dependência)** •Fiz uma reunião com os alunos interessados e discutimos longamente o assunto.
- F(Instável)** •O grupo foi ganhando mais subsídio para realizar a parte prática.
- D(Independência)** •Interferi no andamento do trabalho, porém sem ser atendida.
- C(Confli.),F(Sem evolu.)** •Muita dificuldade com a dinâmica de trabalho desse grupo: alguns acomodados, poucos eram responsáveis e outros não aprenderam o que era trabalhar em grupo não levavam em consideração a opinião das outras pessoas.
- C(Conflitante)** •Outros elementos evoluíram ao longo do caminho, procurando melhorar o conteúdo do trabalho e envolvendo-se com as discussões posteriores. Essas pessoas foram motivo de deboche e ridicularizadas por colegas do grupo.
- B(Sem org.),C(Confli.)** • Não conseguiam dialogar e chegar a um consenso, e os alunos que queriam fazer um trabalho bom, não conseguiam liderar, somente faziam uma oposição aos que nada queriam.
- B(Sem org.),F(Sem evolu.)** •Falta de decisão e unidade no grupo não permitiu que o assunto ficasse claro para as pessoas de fora.

8- Energia incorporada

- A(Houve), D(Troca)** ●Um grupo que depositou confiança na proposta trazida pela professora e aceitou o desafio do tema desconhecido também para a professora.
- A(Houve),C(Harmoni.)** ●O grupo enfrentou muitas dificuldades para compreender o tema, porém não foram observados desânimo e impaciência dos alunos.
- B(Coleti.),D(Troca)** ●Dinâmica de trabalho diferenciada dos outros grupos; trabalharam boa parte em parceria com a professora, tanto na parte teórica como no desenvolvimento do trabalho, para isso foram necessários mais encontros com a professora.
- A(Houve),B(Coleti.)** ●A seleção de materiais para a apresentação foi feita em conjunto, e as descobertas foram mais lentas do que nos outros trabalhos.
- D(Troca)** ●Nas reuniões tanto alunos como professora discutiram de igual para igual.
- E(Houve)** ●Os alunos também trocaram idéias com outros professores.
- A(Houve),F(Com evolução)** ●O grupo, na apresentação ao público, trabalhou em cima de questões feitas para estimular o diálogo e garantir que o público estivesse entendendo o conteúdo do trabalho.

9- Poluição das águas

- C(Conflitante)** •Um grupo formado por oito alunos que, por não se aceitarem, subdividiram-se em dois grupos: quatro garotas e quatro garotos.
- C(Conflitante)** •As idéias das garotas não eram aceitas pelos garotos e vice-versa.
- B(Org. própria)** •O grupo só conseguiu produzir após a divisão dos alunos.
- C(Conflitante)** •Os garotos menosprezavam a capacidade de trabalho das garotas e deixaram para elas o que consideraram mais simples de fazer no trabalho.
- D(Dependência/)** •Interferi na questão do relacionamento entre eles, somente nas primeiras reuniões.
- B(Org. própria),D(Tro./Indep.)** • Após a segunda reunião, quando as tarefas foram divididas, passei a atender os dois grupos em momentos diferentes. Havia troca quando atendia as garotas; os garotos trabalharam de forma independente.
- C(Confli.),F(Sem evolu.)** •Na feira, utilizaram o espaço que foi destinado ao grupo como se fossem dois trabalhos diferentes, separando o que haviam produzido.
- E(Houve)** •As garotas foram auxiliadas pela mãe de uma delas, enquanto os garotos foram auxiliados, pelo pai de um deles, na maquete.
- A(Não inicialmente),C(Confli.)** •Não valorizaram o trabalho um do outro, embora tenham ficado boas as montagens.
- C(Conflitante)** •Após a feira os garotos quiseram dividir as despesas, mas as garotas não aceitaram.
- F(Sem evolução)** •Não houve evolução no relacionamento dos alunos, trabalharam separadamente.

3.4. Análise dos resultados

Com o objetivo de esclarecer melhor algumas opções que fiz nessa primeira análise, retorno ao grupo de número 2, "Lixo e reciclagem".

Quanto à relação do grupo com a professora, foi de "troca", quando o grupo aceitou o jogo da memória que encontrei, com alguns períodos de degradação de materiais. Discutimos as informações e o que dava para ser aproveitado para o evento. Entretanto, no geral, prevaleceu a relação de "independência", pois o grupo não solicitou o meu auxílio, não me deixou claro o andamento do trabalho e nem procurou seguir minhas orientações, a respeito de alguns pontos essenciais que não poderiam ser deixados de lado.

Em relação à organização do trabalho, considerei-a "própria", diferente da maioria dos grupos. A parte prática foi desenvolvida por um componente do grupo e seu avô. Poucos foram os colegas que acompanharam a montagem da maquete na casa do colega. Mas isso parecia não incomodar os componentes do grupo, os quais tinham uma relação tranqüila e "harmoniosa".

Quanto à dinâmica do grupo, não houve evolução, porque de verdade os alunos não trabalharam em equipe.

Considerando o grupo de número 3, "Desmatamento e reflorestamento", embora existisse, entre os alunos, uma relação "harmoniosa" e organização de trabalho "coletiva", não conseguiram vencer os obstáculos e levarem avante as idéias combinadas em reuniões.

Quanto à dinâmica do grupo considerei-a "instável", pois solicitaram minha orientação em cada etapa do projeto, numa relação de "dependência", porém voltavam atrás no que já estava combinado em reunião, dando a impressão de que não estavam convencidos do que iriam apresentar ao público.

Para concluir, considerei para o grupo de número 9, "Poluição das águas", a dinâmica do grupo como sendo "sem evolução" porque de verdade não houve trabalho envolvendo toda a equipe. A relação entre os componentes era "conflitante" e só conseguiram desenvolver um bom trabalho quando se subdividiram em dois grupos, organizados de forma "própria", diferenciada de todas as outras equipes.

A seguir, apresento um quadro com os resultados da análise de todos os grupos, que possibilitou, uma melhor comparação entre as características de cada um deles.

Comprometimento com o trabalho	Houve 1, 2, 3, 4, 5, 8	Não houve 7	Não inicialmente, depois sim. 6, 9
Organização do trabalho	Coletiva 1, 3, 4, 5, 6, 8	Sem organização 7	Organização própria. 2, 9
Relação entre os alunos	Harmoniosa 1, 2, 3, 4, 5, 8	Conflitante 7, 9	Inicialmente com conflitos, depois não. 6
Relação com a professora	De troca 1, 4, 5, 6, 8, 9(meninas)	Dependência 3	Independência 2, 7, 9(meninos)
Relação com a comunidade	Houve 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9	Não houve 7	
Dinâmica do grupo	Com evolução 1, 4, 5, 6, 8	Sem evolução 2, 7, 9	Instável 3

Para alguns, a escolha das categorias foi bem definida. Já para outros grupos, a opção dentro de uma categoria, variava; nesse caso considerei a situação que predominava, como foi exemplificado anteriormente.

Esse quadro possibilitou uma melhor comparação das características de cada grupo e revela uma multiplicidade de comportamentos que resultam da combinação de diferentes opções dessas categorias.

O próximo passo será procurar verificar se existem padrões de comportamento entre os grupos

Analisando o quadro de categorias, observo que os grupos de números 1, 4, 5 e 8, apresentam um comportamento semelhante. Todos demonstraram

comprometimento com o trabalho (no quadro foi assinalada a opção "Houve"), a relação entre os alunos era boa (no quadro a opção foi "Harmoniosa"), a organização do trabalho foi "Coletiva". Quanto a natureza da relação com a professora a opção foi "De troca"; todos relacionaram-se com a comunidade e quanto a dinâmica do grupo, para todos deu-se "Com evolução".

Já o grupo de número 6, quanto ao comprometimento com o trabalho, a opção assinalada no quadro foi "Não inicialmente, depois sim", o que demonstra uma mudança de comportamento do grupo ao longo do projeto. Na categoria relação entre os alunos, também, a opção foi "Inicialmente com conflitos, depois não"; novamente o grupo demonstra evolução no processo. Quanto as outras categorias, todas coincidem com os grupos de números 1, 4, 5 e 8.

Baseando-me nas combinações das categorias, englobo as equipes de números 1, 4, 5, 6 e 8 num primeiro grupo que chamarei de "Tipo A".

Observando os resultados, posso concluir que os alunos desse padrão de comportamento quando encontraram conflitos nos relacionamentos e problemas no envolvimento dos alunos com seus trabalhos, conseguiram superá-los, demonstrando no final do projeto uma evolução no trabalho de equipe, um estreitamento nos relacionamentos e um contentamento naquilo que estavam produzindo e que iriam apresentar para outras pessoas.

É importante ressaltar que em todas essas equipes, havia lideranças e positivas, que mantinham os grupos coesos em torno de seus projetos.

Em relação aos outros grupos, privilegiei as categorias, "Organização do trabalho", "Relação entre os alunos" e "Dinâmica do grupo", pois elas deram-me maior consistência na definição de minha conclusão.

As equipes de números 2 e 3, agrupei no "Tipo B", porque tanto uma equipe quanto a outra, tem uma relação boa entre os alunos (no quadro foi marcada a opção "Harmoniosa"), têm algum tipo de organização (para o grupo 2 aparece no quadro "Organização própria" e para o grupo de número 3, aparece a opção "Coletiva") e quanto a categoria dinâmica do grupo, a qual analisa o "aprender a trabalhar em grupo", a equipe 2 aponta no quadro "Sem evolução" enquanto o grupo 3 aponta "Instável". Portanto, nenhum dos grupos apresentou evolução no trabalho em equipe.

A equipe de nº 3 tinha tudo para dar certo, porém, não foi o que aconteceu.

Os componentes dessa equipe se davam bem, responsáveis no compromisso com o projeto, dividindo bem as tarefas entre os componentes, com organização coletiva de trabalho, porém, faltou algo para esse grupo.

Não renderam juntos e nem "vibraram" com aquilo que prepararam para a feira. A própria instabilidade na dinâmica do grupo e a falta de decisão e definição no espaço que realmente ocupariam para a apresentação, levou-os a enfrentar uma situação de ultima hora com alunos de outra faixa etária, que parece ter sido determinante no desânimo do grupo, que não conseguiu superar o inesperado.

Além disso, como já foi registrado anteriormente, a líder do grupo parecia não estar confiante no que preparavam para a apresentação. Os colegas não conseguiram ajudá-la nesse momento; ao contrário, deixaram-se envolver por esse "clima".

Entretanto, o grupo de nº 2 apresentou uma organização própria de trabalho, diferente dos demais grupos. A parte prática foi desenvolvida e liderada por somente um componente do grupo e seu avô. Poucos foram os colegas que acompanharam a montagem da máquina de separação de lixos.

O resultado foi bom, porém, não foi um trabalho de equipe, compartilhado pelos alunos. Não houve evolução no trabalho em grupo, pois os outros rapazes da equipe acomodaram-se e aceitaram passivamente o que aquele rapaz e seu avô desenvolveram.

No "Tipo C", coloquei os grupos de números 7 e 9, pois neles a relação entre os componentes era conflitante (vide quadro), sem organização de trabalho ou com organização própria, porque não conseguiram aceitar as diferenças individuais e não apresentaram evolução no trabalho em equipe como indica o quadro de categorias.

Os componentes do grupo de nº 9, não se aceitaram desde o início do trabalho, com atitudes de preconceitos em relação aos colegas da equipe. Como registrei anteriormente, uma garota da equipe não era aceita pelos rapazes. A equipe se fragmentou em duas partes e as garotas que formavam um dos sub-grupos, ressentidas, expressavam seus descontentamentos.

Trabalharam separadamente o tempo todo sendo que nos sub-grupos havia uma organização de trabalho.

Não consegui identificar grande liderança no grupo, entretanto a que havia não era com a intenção de promover a coesão da equipe.

Na equipe nº 7, o relacionamento entre os alunos era conflitante.

Os alunos compunham um grupo muito heterogêneo nas intenções. Os poucos que queriam fazer alguma coisa eram ridicularizados pelos outros.

Não havia organização de trabalho na equipe e prevalecia a liderança daqueles que nada faziam pelo projeto. Estavam sempre na "estaca inicial" e o conflito e as diferenças individuais não foram superadas.

Os componentes desse grupo haviam se escolhido, insistiram no tema do trabalho, e eu permiti. Mesmo assim não resultou em um bom trabalho.

Assim, identifiquei três tipos de comportamento básicos, embora haja diferenças dentro de cada um deles. Essa "tipologia", no entanto, não deve ser entendida como uma avaliação, em que o comportamento do grupo A corresponda ao melhor resultado, enquanto C, ao pior. Trata-se de padrões diferentes e, eventualmente, podem ser identificados também em outras atividades semelhantes. Para o professor, reconhecer esses padrões será mais um instrumento para seu trabalho. Acredito que será necessária uma análise suplementar para discutir em que medida e de que forma será possível modificar as atitudes dos grupos que demonstraram mais dificuldade com o trabalho em grupo. Essa análise, entretanto, extrapola o âmbito dessa dissertação.

Alguns autores têm investigado essa questão e seus trabalhos poderão ser relevantes para essa etapa complementar. Shaw (1989), por exemplo, apresenta uma análise do trabalho em grupos que estabelece como elemento central a evolução dos comportamentos ao longo do processo. Bonals (2003) discute o trabalho em grupos e aponta três funções principais para esse tipo de atividade: função de regulação das aprendizagens, função socializadora e função potencializadora do equilíbrio emocional. Discute também os diversos papéis de seus integrantes e do próprio professor. Esse, como outros trabalhos, como Barolli e Villani (1998) ou Barros e Villani (2002), tratam, sobretudo, do trabalho de grupos em sala de aula, como grupos de aprendizagem que se mantêm ao longo de um conjunto de atividades, em geral propostas pelo professor. Será necessário analisar, em primeiro lugar, em que medida essas situações podem ser comparadas àquelas que analisei.

CAPÍTULO 4

CONHECIMENTO DOS ALUNOS, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A segunda dimensão de análise que elegi diz respeito ao conhecimento adquirido pelos alunos ao longo do processo. Nesse caso, gostaria de refletir sobre o que os alunos de fato apreendem. Entendo que o conhecimento adquirido transcende de muito o conteúdo transmitido pelo professor, como no modelo tradicional. Pretendo analisar a natureza desse conhecimento tendo em vista as propostas de Hernández, apresentadas no Capítulo 1, em que conhecer envolve o domínio de competências e habilidades específicas, com grande potencial porque capacitam o aluno a aprender por si mesmos. Segundo Hernández, a relação entre ensino e aprendizagem gira exatamente em torno do tratamento da informação, por isso, neste momento, vou dirigir minha atenção para todo tipo de aprendizagem que acredito ter ocorrido ao longo da realização dos projetos, observando como os grupos trataram as diferentes informações envolvidas em seus trabalhos.

Como metodologia, desenvolvi uma estratégia semelhante à utilizada para a análise da dinâmica de grupo. A partir do conjunto de dados descritos no capítulo 2, procurei identificar agora os elementos relacionados à aprendizagem, analisando grupo a grupo. Num segundo momento, busquei estabelecer categorias que pudessem servir de base comum para a análise de todos os grupos. Estabelecidas essas categorias, voltei a analisar cada grupo, identificando os elementos segundo essas categorias. Ao contrário do caso da dinâmica de grupo, aqui não se tratava de buscar padrões comuns, mas de refletir sobre a natureza dos resultados. Assim, procurei discutir os resultados em conjunto, utilizando as referências apontadas anteriormente.

4.1. Identificação e organização de dados

Retornei às informações registradas, na descrição do desenvolvimento dos grupos, apresentadas no capítulo 2, que constam: da pesquisa teórica inicial, do desenvolvimento do trabalho com detalhes de nossas reuniões periódicas e da

montagem e apresentação do produto final que cada grupo preparou. O teor da pesquisa teórica entregue pelas equipes, o assunto debatido, pelos alunos e por mim, em nossas reuniões, e seus encaminhamentos contribuíram de forma especial para a identificação dos dados em questão.

Observei nesses dados, situações onde os alunos lidaram com informações familiares e significativas para eles, por já terem sido trabalhadas, em séries anteriores, em diversas disciplinas. Entretanto, considerei dados que revelam que a aprendizagem também está vinculada às atividades manuais, como afirma Hernández (1998), e a outras competências e habilidades desenvolvidas pelos alunos, quando lidam de forma criativa e crítica com as informações.

A seguir, exemplifico algumas situações, para esclarecer melhor essa visão mais ampla de aprendizagem dos alunos, a que me refiro.

Quando os alunos confeccionaram um cartaz, na realidade, estava verificando, além da habilidade manual que o grupo tinha de produzi-lo, a competência para organizar e articular as informações dos cartazes. Partiram do material teórico que haviam pesquisado, selecionaram as informações mais significativas, e com essas idéias articuladas, fizeram os cartazes.

Em várias situações, como, por exemplo, na confecção de vinte e cinco árvores ou na construção das maquetes, também ficou evidente o conhecimento e a competência dos alunos no planejamento do que pretendiam, na organização do espaço ocupado, na seleção dos materiais utilizados. Como construíram as maquetes, como resolveram os problemas de vedação de um líquido ou como a base da maquete suportou seu peso.

Na realidade, foi possível identificar a competência dos alunos em articular o conhecimento prático e a utilização dos materiais, diante de suas características técnicas e científicas.

Levando em consideração todas as informações, construí, para cada grupo, quadros que sintetizam os conhecimentos dos alunos, as competências e as habilidades desenvolvidas por eles ao longo do trabalho. Esses quadros encontram-se no anexo 8.

Destaquei, também, nos quadros, atitudes dos alunos que permeiam suas opções, principalmente na seleção do material trabalhado nos cartazes, demonstrando uma intenção ora mais implícita, ora mais explícita dos alunos, como, por exemplo, quando alertam a população a respeito da preservação dos animais,

da coleta e separação dos lixos para reciclagem, da economia de água e energia no nosso dia-a-dia.

4.2. Categorias de análise

Com os quadros elaborados, pude ter uma melhor visão das diferentes naturezas dos conhecimentos trabalhados pelos alunos.

A análise e a classificação dos itens identificados permitiram-me definir algumas categorias referentes ao conhecimento, que denominei de conhecimento escolar e contextualização social, competências para articular informações e habilidades, manuais e de proposição, que passo a caracterizar.

Considero como "conhecimento escolar", todo aquele que está mais diretamente vinculado aos conteúdos das diferentes disciplinas do Ensino Médio, os quais são abordados nos livros didáticos e trabalhados em sala de aula. Um conhecimento de caráter científico que faz parte do conteúdo programático das disciplinas.

Identifico, também, uma outra modalidade de conhecimento, de caráter mais informativo. Trata-se de um conhecimento que não é abordado, sistematicamente, nos livros didáticos. Esse conhecimento informativo está sempre vinculado a um contexto social, por isso denominado por mim como "contextualização social". Para esclarecer melhor, alguns exemplos: as informações a respeito das ações comunitárias, das Ongs, dos projetos ambientais, das soluções encontradas pela própria população aos problemas do meio ambiente.

Quanto às competências e habilidades, destaco, inicialmente, a "competência para articular as informações" adquiridas através da pesquisa que os grupos realizaram. Após a pesquisa e ao longo do projeto, os alunos selecionaram informações e trabalharam com elas, através de cartazes, maquetes, painéis, sempre com o objetivo de alertar e conscientizar a população a respeito do nosso papel de cidadãos dentro de uma sociedade.

Em relação às habilidades, classifiquei-as como: habilidades manuais, habilidades para proposição e habilidades para novos recursos.

As "habilidades manuais" estão associadas à confecção de cartazes, maquetes, reprodução de objetos, montagem de ambientes e túneis.

As "habilidades para proposição" serão identificadas com situações onde os alunos não somente reproduziram alguma coisa. Nesse caso, eles propõem e

executam alguma idéia que vai além do trabalho manual, como por exemplo, a adaptação de um ambiente, a simulação de uma máquina, a representação criativa de uma idéia, a adaptação de uma idéia a um cartaz.

Por último, identifiquei a "habilidade para novos recursos" quando os alunos usaram outros recursos para expressarem suas idéias, como por exemplo, através do computador na apresentação de uma animação, realizada por eles.

4.3. Resultados

Após a determinação das categorias de análise, retornei aos quadros e analisei-os, baseando-me nos aspectos próprios de cada categoria.

A seguir, apresento os quadros, agora, com as categorias identificadas e representadas através das expressões: **"Conhecimento escolar"**, **"Contextualização social"** que está associada ao conhecimento informativo, **"Competência para articular informações"**, **"Habilidade manual"**, **"Habilidade para proposição"** e **"Habilidade para novos recursos"**.

1-Preservação de animais em extinção

Conhecimento escolar	● Levantamento do contexto sobre a fauna mundial em 2001.
Conhecimento escolar	● Causas da extinção de espécies animais.
Conhecimento escolar	● Ameaça de extinção e preservação: mico-leão dourado, arara-canga, preguiça-de-coleira, urso panda, onça pintada, arara-azul e golfinhos roteadores.
Contextualização Social	● Ações comunitárias, iniciativas e projetos para a conservação da fauna no Brasil. Ex: Projeto Tamar-Ibama (tartarugas).
Contextualização Social	● Organizações não governamentais. Ex: Fundação "O Boticário", WWF.
Atitude	● Conscientização da responsabilidade e do papel de cada cidadão na contribuição para a preservação dos animais.
Atitude	● Proposta, ao público, de atitudes para o dia-a-dia.
Habilidade manual	● Confecção de 25 árvores, com material alternativo.
Hab. de proposição/manual	● Reprodução e adaptação de ambientes marinho, polar e florestal no espaço de uma sala de aula.
Comp.p/articular informação	● Confecção de cartazes com dicas de atitudes para o dia-a-dia.

2-Lixo e Reciclagem

Conhecimento escolar	•Riqueza do lixo.
Contextualização Social	•Separação do lixo por pessoas e máquinas.
Conhecimento escolar	•Reciclagem do lixo: papel, metal e PET.
Contextualização Social	•População carente que depende da separação e da reciclagem do lixo para sobreviver.
Contextualização Social	•Utilização do material reciclado na produção de diversos objetos de decoração (disquete).
Contextualização Social	•Tabela de degradação dos materiais.
Habilidade manual	•Confecção de cartazes.
Atitude	•Conscientização das pessoas em relação à separação de lixos e quanto à proteção da natureza, poupando a matéria prima.
Hab.manual/Hab.p/proposi.	•Confecção de uma máquina que simula a separação de diferentes tipos de lixo.
C.articular infor/Hab.p/propo.	•Adaptação de um jogo de basquete onde se passam informações sobre separação de lixo.

3-Desmatamento e Reflorestamento

Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Desmatamento: O que é? Onde aconteceu? Por que principalmente nas florestas tropicais? Como ocorreu no Brasil? Descaso do governo.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Principais razões do desmatamento e conseqüências.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Queimadas: causas e conseqüências.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Indústria, na busca de matéria prima, provocam solo infértil.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Florestas em extinção.
Contextualização Social	<ul style="list-style-type: none"> •Soluções e exemplos de tentativas contra o desmatamento.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Paralelo entre desmatamento e racionamento de energia.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Quando o desmatamento se faz necessário.
Contextualização Social	<ul style="list-style-type: none"> •Fundação S.O.S. Mata Atlântica.
Contextualização Social	<ul style="list-style-type: none"> •Projeto Sivam.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Paralelo entre desenvolvimento auto-sustentável e degradação das florestas.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Ciclo da matéria prima.
Contextualização Social	<ul style="list-style-type: none"> •Conservação não é preservação.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> •Reflorestamento: áreas reflorestadas no Brasil.
Atitude	<ul style="list-style-type: none"> •Atitudes para não provocar o desmatamento.
Comp.p/articular informação	<ul style="list-style-type: none"> •Resumos comentados dos textos selecionados.
Hab.manual/Hab.p/proposi.	<ul style="list-style-type: none"> •Reprodução e adaptação do tema, no espaço da sala de aula.
Comp.p/articular informação	<ul style="list-style-type: none"> •Confecção de cartazes com atitudes para não provocar o desmatamento.

Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> ●Histórico: caminho dos Bandeirantes e a evolução do Rio Tietê.
C. escolar/Contex.Social	<ul style="list-style-type: none"> ●Utilização do Rio Tietê e mudanças no decorrer dos anos.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> ●População e cidades que foram surgindo nas margens do Rio.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> ●Diversas e diferenciadas paisagens ao longo do Tietê.
Contextualização Social	<ul style="list-style-type: none"> ●Prejuízo causado pela inundação constante de trechos poluídos do Rio.
Conhecimento escolar	<ul style="list-style-type: none"> ●Eclusa de Barra Bonita.
Hab.manual/Hab.p/proposi.	<ul style="list-style-type: none"> ●Construção de um túnel representando um rio poluído, escuro, sem vida a fim de sensibilizar e conscientizar as pessoas de suas responsabilidades como cidadãos.
Habilidade para proposição	<ul style="list-style-type: none"> ●Representação do rio poluído com lixos do dia-a-dia.
Comp.p/articular informação	<ul style="list-style-type: none"> ●Painéis representando todo o percurso do Tietê, suas diversidades e cidades percorridas por ele.
Hab.manual/Hab.p/proposi.	<ul style="list-style-type: none"> ●Reprodução de ambientes, adaptados para o espaço de sala de aula.

Conhecimento escolar	●Origem da Terra-papel da água.
Conhecimento escolar	●Origem dos lençóis d'água.
Conhecimento escolar	●Distribuição de água no planeta.
Conhecimento escolar	●Fontes de água doce no planeta.
Contextualização Social	●População mundial sofrerá com falta de água.
Contextualização Social	●Desperdício: como combatê-lo? Solução de alguns países.
Conhecimento escolar	●Processos de dessalinização da água.
Conhecimento escolar	●A influência da extração de petróleo na disponibilidade de água doce na superfície da terra.
Contextualização Social	●Falta de água: sem água, sem luz.
Habilidade para proposição	●Simulação dos processos de dessalinização da água salgada.
Habilidade manual	●Construção de maquetes com a representação das fontes de água doce do planeta.
Comp.p/articular infor/ Atitude	●Conscientização da responsabilidade e do papel de cada cidadão na economia de água: dicas de como racionalizar o uso da água no dia a dia.

Conhecimento escolar	●Pesquisa sobre as reservas de água doce no planeta.
Contextualização Social	●Racionamento de energia como decorrência da falta de água.
Contextualização Social	●Dicas de como economizar água.
Contextualização Social	●Curiosidades que esclarecem a respeito do desperdício de água nas nossas ações diárias e quanto isso custa para o planeta.
Conhecimento escolar	●Pesquisa sobre nossas reservas minerais e nossas florestas.
Cont. Soc/C.art informação	●Comparação da quantidade de água, minérios e florestas em 1500,2001 e uma previsão para 2050.
Hab.manual/Hab.p/proposi.	●Confecção de três Bandeiras e a representação das porcentagens através das cores da Bandeira Nacional, pintadas nos três momentos pesquisados, onde o verde representa as matas, o amarelo as riquezas minerais e o azul as reservas de água doce do Brasil.
C.p/articular inform/Atitude	●Confecção de cartazes com atitudes que podemos ter como cidadãos.
Habili. p/ proposição/Atitude	●Montagem de uma tenda com um questionamento ao visitante: através de nossa conscientização, podemos mudar o rumo da história.

Contextualização Social	•Derramamento de óleo na baía da Guanabara.
Contextualização Social	•Acidente com derramamento de óleo da Petrobrás em Ubatuba.
Contextualização Social	•Morte dos peixes na lagoa Rodrigues de Freitas.
Conhecimento escolar	•Radioatividade-benefícios e malefícios.
Contextualização Social	•Problemas na Usina Angra I.
Contextualização Social	•Acidente de Tchernobyl e suas conseqüências para o resto do mundo.
Contextualização Social	•Acidente em Goiânia com a pastilha de Césio.
Contextualização Social	•A extensão do impacto ambiental causado por acidentes em Usinas Nucleares.
Habilidade manual	•Montagem de um túnel representando os diversos locais onde ocorreram acidentes de diferentes naturezas e suas conseqüências.
Habilidade manual	•Confecção de cartazes.

Comp.p/articular informação	•Compreensão do texto Produção de Energia e Impactos Ambientais.
Contextualização Social	•Tabelas de: coeficientes de Energia Incorporada na produção de bens de consumo por unidade de massa e por unidade de volume, coeficientes de Energia Incorporada para alguns elementos ou substâncias por unidade de massa.
Comp.p/articular informação	•Levantamento do custo na produção de um bem de consumo incluindo todas as etapas: da matéria prima até chegar ao consumidor.
C.p/articular inform/Atitude	•Conscientização das pessoas quanto ao custo, em dinheiro e em energia, dos bens de consumo. O que isso significa para o planeta em relação ao consumo de matéria prima?
Hab.manual/Hab.p/proposi.	•Montagem e adaptação de uma vitrine de loja com alguns produtos.
C.p/articular inform/Atitude	•Questionamentos que levassem a uma maior conscientização de uma vivência de não desperdício.

9-Poluição das águas

Conhecimento escolar	●Poluição decorrente do dia a dia (ex: esgotos de casas, fábricas e indústrias).
Conhecimento escolar	●Poluição decorrente de derramamento de óleo nos mares, oceanos e suas conseqüências .
Habilidade para proposição	●Maquete, feita com um aquário, simulando derramamento de óleo.
Conhecimento escolar	●Processos de tratamento de água poluída: filtração, decantação, tratamento com cloro e demais etapas.
Conhecimento escolar	●Diferença entre água contaminada e água poluída - relação com a fauna e a quantidade de oxigênio na água
Habilidade p/novos recursos	●Produção de uma animação no flash.
Hab.manual/Hab.p/proposi.	●Construção de uma maquete representando os diversos tanques por onde a água vai passando e recebendo tratamento adequado.
H.ma/prop./Con.Soc./Atitude	●Construção de um cartaz, feito em eucatex, em três dimensões, representando as diversas situações do dia a dia aonde a água vai sendo poluída.

4.4. Análise dos resultados

Considerando os quadros, já com as categorias identificadas, observamos que todos os grupos, em algum grau e de alguma forma, revelam a presença de todas as categorias, com algumas exceções.

Mesmo considerando essas poucas diferenças entre os grupos, não é possível firmar uma identificação comparativa entre eles, no sentido de estabelecer padrões, como foi feito no capítulo anterior. Além disso, aqui, o objetivo é a identificação da presença e da natureza dos conhecimentos, competências e habilidades dos alunos, ao longo do desenvolvimento dos projetos.

É importante lembrar que o grupo de alunos, com os quais trabalhei, eram alunos da 1ª série do Ensino Médio, portanto, alunos com determinada formação escolar.

Em relação ao conhecimento escolar identificado nos grupos, é possível verificar que dependendo dos temas desenvolvidos, vários grupos tiveram maior familiaridade com os assuntos do que outros. Para exemplificar, considero o tema do Rio Tietê.

O conteúdo abordado pelo grupo foi assunto discutido nas disciplinas de Geografia e Ciências, nas séries do Ensino Fundamental, além de ter sido conteúdo de Geografia da 1ª série do Ensino Médio. O tema também foi abordado em paradidáticos, além de jornais e revistas. As informações com as quais os alunos trabalharam, eram bastante familiares e significativas para eles.

Para Hernández & Ventura (1998), a estrutura de aprendizagem se apóia na premissa psicopedagógica de que, para tornar significativo um novo conhecimento, é necessário estabelecer algum tipo de conexão com os que o indivíduo já possui, com seus esquemas internos e externos de referência, ou com as hipóteses que possa estabelecer sobre o problema ou tema.

Grupos que trabalharam com conhecimentos escolares mais familiares, transitaram entre as informações com mais segurança e conseguiram estabelecer, mais facilmente, um posicionamento crítico em relação ao tema.

Outros temas, já não eram tão familiares para os alunos, como a questão da Energia incorporada.

O conteúdo do trabalho, não se encontra em livros didáticos ou materiais que normalmente os professores utilizam nas aulas. Embora os alunos e eu não estivéssemos familiarizados com o tema, a busca das fontes de informação, a árdua

discussão em torno do tema, a compreensão dos textos e tabelas, fez com que os alunos se posicionassem de forma crítica diante das informações.

Hernández & Ventura (1998) afirmam que a busca das fontes de informação favorece a autonomia dos alunos, porém, o diálogo promovido pelo educador, o ajuda a dar sentido à forma de ensino e aprendizagem dos projetos. O aluno pode aprender por si e pelas informações apresentadas pelo professorado, pois ele é um ser receptivo.

Embora não tenha identificado diretamente um conhecimento escolar no material teórico apresentado no trabalho da Energia incorporada, no levantamento e cálculo dos custos na produção de um bem de consumo, o conhecimento escolar apareceu, mesmo que implicitamente.

Os trabalhos desenvolvidos, pelos alunos, eram projetos com temas ambientais, freqüentemente ricos em interdisciplinaridade.

Quase sempre os temas abordavam de duas a três áreas do conhecimento.

Isso fez com que, eu também pesquisasse conteúdos, não tão familiares para mim, porém, isso foi necessário para discutir a pesquisa teórica em nossas reuniões periódicas.

Na maior parte das vezes, o esclarecimento que os alunos necessitavam, girava em torno de interpretações de textos de diferentes fontes de pesquisa.

Em outros, foi necessário um esforço maior de minha parte para que os alunos compreendessem novos conceitos.

Por exemplo, o conceito de osmose reversa como um processo de dessalinização da água, trabalhado no grupo de Falta de água doce. Quando conversei com o grupo sobre a pesquisa teórica, percebi que não haviam compreendido o significado do processo de osmose reversa.

Os termos envolvidos no texto eram complicados para eles, portanto, em nossas reuniões, lemos juntos o texto, procurei esclarecer alguns termos como, concentração em uma solução salina, membrana semipermeável, osmose e finalmente osmose reversa. Depois de ter discutido o assunto, pedi para que os alunos me explicassem o conteúdo, a fim de verificar se haviam compreendido os significados dos termos.

O texto sugeria uma experiência; o grupo fez o que se pedia e foi além. Procuraram no laboratório da escola, junto à professora de química, um arranjo para demonstrarem a osmose reversa na Feira Cultural. Os alunos tomaram a iniciativa, a

demonstração foi simples e criativa, a explicação do processo, na Feira Cultural, foi clara, o que me deu a impressão de que os alunos tivessem incorporado aquele conceito.

Nem sempre a física aparecia como conteúdo específico nos trabalhos, porém, permeou alguns deles. Quando isso aconteceu, transitei mais facilmente pelas informações.

Nos casos específicos dos conhecimentos de física, encontrei três situações de naturezas diferentes.

i. Algumas vezes, foram pequenos esclarecimentos de conhecimentos de física, para um melhor entendimento de um contexto.

Para exemplificar, vou considerar o trabalho do Tietê. Os alunos pesquisaram sobre todo o trajeto do rio, incluindo a Eclusa de Barra Bonita. Para compreenderem o sistema de funcionamento das eclusas, recordamos o conceito de vasos comunicantes, trabalhado em séries anteriores.

ii. Em outros casos, foi necessário discutir arduamente, conceitos novos para os alunos e também para mim, como, por exemplo, aconteceu com o tema da Energia incorporada, já mencionada anteriormente.

Após todas as discussões dos novos conceitos e cálculos, senti, com esse grupo, a necessidade de um retorno verbal da parte dos alunos, para que eu pudesse ter a certeza de que haviam compreendido aqueles novos conceitos.

iii. E em certos casos, novos conhecimentos foram apresentados aos alunos, ainda que não aprofundados, mas preparando para uma utilização futura.

Foi o que aconteceu com a questão da radioatividade, no grupo de Impactos ambientais. Esse conteúdo é abordado somente na terceira série do Ensino Médio, portanto, foram necessários vários esclarecimentos, da noção de elementos radioativos até as aplicações da radioatividade e suas conseqüências. Talvez pelas especificidades desses conteúdos e por não permitirem maior vivência e experimentação, não houve tanto interesse por parte dos alunos. De toda forma acredito que isso venha a contribuir futuramente.

Essas três situações foram identificadas enquanto processos diferentes, mas sem o intuito de atribuir valores diferentes a cada uma delas.

Não houve intenção, nesse trabalho, de "avaliar" no sentido escolar quando havia ou não construção de conhecimento nos processos, porém essas são as observações feitas e que me levam a concluir que esses conhecimentos trabalhados

permitiram aos alunos reforçarem algumas idéias, re-significarem outras e adquirirem novos conhecimentos.

Entretanto, o que é mais forte e evidente, quando se trabalha com projetos, é o contato que os alunos têm com um conhecimento de caráter informativo, chamado anteriormente de contextualização social. Um conhecimento dessa natureza nem sempre aparece na sala de aula.

Hernández & Ventura (1998) colocam que um dos fundamentos dos projetos está no sentido de funcionalidade do que se deve aprender.

O grupo da Preservação de animais em extinção, por exemplo, tem como conhecimento trabalhado na escola algumas causas da extinção de espécies animais e quais estão ameaçadas de extinção, porém, conhecer as iniciativas e ações comunitárias em prol da conservação da fauna no Brasil, os projetos e as organizações não governamentais, dá maior sentido ao contexto social e permite relacionar a informação de dentro e de fora da escola.

O grupo que trabalhou com o Lixo e reciclagem tem conhecimento de como se dá o processo da reciclagem do papel, do metal, porém, saber que uma parcela da população carente depende da separação e da reciclagem do lixo para sobreviver, faz com que os alunos possam se posicionar mais criticamente diante da informação.

O mesmo aconteceu com a equipe do Desmatamento e reflorestamento, quando buscaram no projeto, informações a respeito de exemplos de tentativas contra o desmatamento, ou quando buscaram informações a respeito da Fundação S.O.S. Mata Atlântica ou do Projeto Sivam.

Esses são alguns exemplos que vêm colaborar para termos uma visão mais clara do alcance que as informações trabalhadas nos projetos podem atingir.

Outro ponto a ser destacado é quanto às competências e habilidades mais gerais que também fazem parte do processo.

Hernández (1998) coloca que "os projetos podem contribuir para favorecer, nos estudantes, a aquisição de capacidades" relacionadas com:

- a utilização criativa de recursos e a possibilidade de diagnosticar problemas e propor soluções, que comparo à habilidade para proposição e para novos recursos a que me refiro nos quadros;

- a integração de idéias de diferentes fontes e disciplinas e a tomada de decisão do que é importante para incluir no projeto, que relaciono com a competência para articular informações;
- e a comunicação interpessoal, contrastando as próprias opiniões e pontos de vista com as dos outros, que associa ao posicionamento e atitude do aluno.

A apresentação dos projetos culminava na Feira Cultural e quase todos os grupos preocuparam-se em fazer uma apresentação criativa que envolvesse e chamasse a atenção da comunidade educativa.

As informações eram muitas e em nossas reuniões periódicas procurávamos discutir as questões, articulando as informações para que os alunos escolhessem as idéias mais significativas para transmitir aos visitantes, não tomando as apresentações cansativas.

Em geral as equipes apresentavam um panorama do tema abordado por equipe, em seguida as iniciativas e as propostas de soluções já existentes, como por exemplo, fundações, Ongs, e finalmente procuravam sensibilizar a comunidade a colaborar para minimizar os problemas ambientais apontados.

Além disso, os temas das equipes estavam interligados e por essa razão, os alunos precisavam estar a par de quais eram as idéias que mais seriam exploradas pelos outros grupos, para que as apresentações não se tornassem repetitivas e ao mesmo tempo pudessem se complementar.

Hernández (1998) afirma que não devemos esquecer que a aprendizagem vincula-se também ao fazer, à atividade manual, porque nos projetos prestamos atenção à forma, ao modo de apresentar o tema ou problema à comunidade, e dessa forma podemos recuperar uma série de habilidades que venham contribuir para responder às futuras necessidades que os estudantes encontrarão em suas vidas.

Além disso, ele coloca que nos projetos, potenciam-se os caminhos alternativos, trilhados pelos estudantes e deve-se levar em consideração a diversidade do grupo. É necessário estar alerta aos processos de aprendizagens individuais, à contribuição que cada um pode dar, onde cada estudante pode ter um lugar e se sentir valorizado, fazendo parte do processo.

Realmente, as equipes demonstraram habilidade para novas proposições, com criatividade e apelos diferentes para atingirem seus objetivos.

A equipe da Preservação dos animais procurou fazer com que os visitantes sentissem como eram os ambientes naturais dos animais ameaçados de extinção ou em extinção. Portanto, reproduziram alguns desses ambientes e adaptaram essa proposta ao espaço de uma sala de aula.

O grupo do Rio Tietê trabalhou com a sensação do visitante da feira, que deveria enfrentar obstáculos ao percorrer um túnel escuro, estreito e cheio de lixo. O objetivo era que o visitante associasse essa experiência à idéia de um rio poluído e sem vida.

Por outro lado, a proposta da equipe de Lixo e reciclagem é muito mais lúdica. Para esses alunos as informações selecionadas deveriam ser transmitidas através de brincadeiras.

Já o grupo do Esgotamento de recursos naturais utilizou mais o apelo visual. Através das imagens das bandeiras em épocas diferentes e do espelho no fundo da tenda, trabalhavam as informações e os apelos.

O grupo da Falta de água doce utilizou maquetes e experiências. A equipe de Poluição das águas além de maquetes utilizou um grande painel em três dimensões, que chamava a atenção do público da feira. Também cabe esclarecer que essa equipe foi a única que demonstrou habilidade para novos recursos, pois produziu e apresentou na Feira Cultural uma animação feita no flash. A equipe trouxe todo o equipamento de casa, pois a escola não tinha condições de emprestar o material necessário.

Por outro lado, não identifiquei no grupo de Impactos ambientais um esforço em propor alguma idéia a ser trabalhada ou adaptada para a apresentação. A equipe preocupou-se mais em reproduzir idéias ou representar situações, sem questionamentos ou contribuições.

Também na apresentação, os alunos tiveram que enfrentar o público, posicionando-se em relação ao tema, expondo e checando suas visões, a respeito do conteúdo do trabalho, em relação ao posicionamento dos visitantes. Além disso, responsabilizaram-se pelas informações, ora escritas, ora faladas.

A equipe da Energia incorporada apresentou o trabalho para um senhor que tinha uma pequena fábrica de calçados e quando os alunos se posicionaram em relação a uma política de preservação de matéria prima, reforçando a idéia de que ao invés de comprarmos um calçado novo, deveríamos consertar o antigo, para não

gastarmos a matéria prima do sapato, esse senhor falou que eles não deveriam falar isso, porque essa atitude prejudicava seus negócios.

Comentando brevemente, as atitudes dos alunos que ressaltou nos quadros, concluiu que, embora quase todos os grupos tenham destacado a necessidade de nossa conscientização como cidadãos, tanto os alunos como a comunidade, não incorporaram esses valores, pois no dia da desmontagem da Feira Cultural, o pátio da escola foi depósito de todo o material utilizado nas apresentações, porém não houve preocupações ou iniciativas de separação dos lixos e seus encaminhamentos.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES

Retomando as idéias iniciais deste trabalho, relembro que embora já tivesse trabalhado com projetos em escola, não havia feito uma análise sistemática do processo.

Trabalhar com projetos em escolas, hoje tem sido cada vez mais freqüente. Porém, pouca reflexão existe sobre os resultados de situações concretas, acenando para possíveis limitações dessa estratégia de trabalho, como também não é comum encontrar indicações que poderiam nos ajudar a observar os projetos em suas várias etapas, destacando suas prováveis potencialidades, auxiliando-nos num olhar mais cuidadoso e direcionado para tais questionamentos.

Realizei uma reflexão mais sistemática sobre o desenvolvimento de trabalhos através de projetos, envolvendo alunos do ensino médio, com o propósito de a partir de minhas observações da prática, identificar os elementos principais que devam ser considerados quando trabalhamos com projetos, além das limitações impostas pela própria natureza do trabalho.

No início de minha pesquisa, uma questão que queria esclarecer melhor era: qual a natureza da aprendizagem com a qual lidamos quando trabalhamos com projetos em escolas?

No momento que sistematizei melhor as informações obtidas do desenvolvimento dos projetos e tive um olhar mais crítico sobre esses dados, escolhi duas perspectivas para minha análise: a dinâmica de trabalho em grupo, que dá conta de analisar os elementos importantes quando realizamos projetos em equipes e o conhecimento dos alunos, competências e habilidades que identificará várias situações de aprendizagens, num sentido mais abrangente, observando como os alunos trataram as informações com as quais lidaram nos projetos e quais são as naturezas desses conhecimentos, competências e habilidades.

Dinâmica de trabalho em grupo

Um dos aspectos que me preocupou desde o início é a dinâmica ou os processos de trabalho que se estabelecem no interior de um grupo. Esse aspecto é importante porque, muitas vezes, temos a impressão de que os “bons alunos” se constituem em grupos “que trabalham”, excluindo de partida os alunos com maiores dificuldades até mesmo de relacionamento. Mas não foi isso que observei. Houve, na maioria dos grupos, uma clara evolução ao longo do processo e uma transformação mesmo de alguns alunos.

No início dessa investigação não tinha muito claro em que se constituíam, de fato, os aspectos a serem considerados no desenvolvimento do projeto, do ponto de vista do trabalho dos alunos.

Com essa análise foi possível identificar algumas categorias que são relevantes nesse percurso como, por exemplo,

- o comprometimento e o envolvimento da equipe com o trabalho,
- a forma pela qual os grupos se organizam, definem e dividem suas tarefas;
- o relacionamento dos alunos entre si em seus grupos;
- a natureza da relação dos grupos com a professora;
- o relacionamento dos alunos com a comunidade, incluindo suas famílias e a escola;
- a evolução do trabalho em equipe e a modificação (ou não) das atitudes ao longo do tempo.

Todos esses elementos são importantes e contribuem para o desenvolvimento do sentido de responsabilidade e equipe nos alunos.

A comparação das características dos grupos verificada no quadro de categorias revelou que existem padrões de comportamento entre eles.

Ainda que estejamos tratando apenas de um estudo de caso, os resultados reforçam a sensação inicial de que o trabalho em grupo é algo difícil e deveria ser o próprio objetivo, por si só, do trabalho com projetos.

Essas constatações, no entanto, nos colocam muitas e novas perguntas, especialmente sobre a natureza mesma dos grupos.

Sei que os resultados obtidos não são prescritivos, porque provavelmente se fizesse outras experiências com projetos, encontraria resultados diferentes, uma vez que cada experiência é única.

Mesmo assim, creio que não posso deixar de reforçar algumas conclusões, que com certeza, irei observar em futuros projetos.

- Os alunos que formam uma equipe devem escolher-se, se quiser bem, ter afinidades entre eles, porque a aceitação mútua é importante no trabalho em equipe.

- Os grupos trabalham mais coesos, quando têm alguma liderança no grupo.

Devemos estar alerta, quanto à natureza dessa liderança; se necessário incentivá-la ou despertá-la nos grupos. Mesmo que sejam várias lideranças em um grupo, existe espaço para todos, porque podem contribuir dentro daquilo que sabem fazer melhor.

O importante é que não sejam lideranças com objetivos divergentes.

- A organização para o trabalho é fundamental, definindo um cronograma, com etapas a serem cumpridas e divisão de responsabilidades. Todos devem estar cientes da importância e da dimensão de seu papel no grupo.

- Quando a proposta de trabalho é coletiva, devemos insistir para que nenhum componente do grupo abrace sozinho essa causa. A equipe deixa de vivenciar a experiência do "aprender a trabalhar em grupo" com seus ganhos e dificuldades a serem superadas coletivamente.

Limites e potencialidades

Diante do que vivenciei com esses 80 alunos, durante os meses de preparação e realização dos projetos, poderia elencar algumas razões que justificam porque é bom o trabalho em grupo.

- Muda a relação do professor com seus alunos e isso tem uma influência positiva no trabalho de sala de aula.

Potencializa o aluno a:

- ouvir as opiniões dos colegas, como pensam e se posicionam.
- valorizar e confiar no trabalho dos colegas, prestando atenção no que os outros são capazes de fazer.
- lidar com as diferenças, sem considerar o que é diferente, melhor ou pior daquilo que faz.

- responsabilizar-se pelo coletivo, aprendendo a fazer a sua parte, que também é essencial e complementa a de seu colega.

Além disso, poderia levantar motivos que justificam porque é complicado o trabalho em equipe.

- O trabalho em grupo não é homogêneo, cada grupo dá uma resposta diferente, às vezes em circunstâncias bem próximas. Por isso é singular e imprevisível; motivo a mais para o educador estar atento ao processo.
- O professor precisa estar alerta quanto à participação dos alunos no grupo, para que não se acomodem e fiquem na sombra dos colegas. É necessário que o professor tenha um olhar sensível, sobre os alunos, procurando despertar neles, o que sabem fazer de melhor, tocando a "corda" certa, com estímulos diferentes se necessário.
- Quando se trabalha em equipe, as pessoas se expõem mais claramente. É nessa hora que surgem as divergências de opiniões e as diferenças pessoais. É importante, que alunos e professores estejam atentos a essas questões delicadas de relacionamento e possam contribuir e lidar com imparcialidade sem causarem danos ou traumas. O papel do professor educador é fundamental nessa hora.

Resta saber de que forma o professor pode se capacitar para conduzir esses processos, pois na maior parte das vezes não tem os instrumentos necessários nem a disponibilidade para isso, dentro de uma jornada de trabalho regular.

Conhecimentos, competências e habilidades

Após as considerações feitas em relação à minha primeira perspectiva de análise, porém, não mais importante, vou partir para as conclusões retiradas, agora, sob o ponto de vista dos conhecimentos dos alunos, as competências e habilidades trabalhadas nos projetos.

Mais uma vez, venho esclarecer que a minha intenção nesta perspectiva foi identificar todo tipo de aprendizagem que acredito ter ocorrido na realização dos projetos e que vai além do conhecimento trabalhado normalmente em sala de aula.

Com esse objetivo, observei como os grupos trataram as diferentes informações com as quais lidaram.

Quando trabalhamos com projetos as situações de aprendizagem são diversificadas pela própria natureza do trabalho. Portanto, escolhi algumas categorias que dessem conta de analisar essas diferentes situações.

Considerei o "conhecimento de natureza escolar", que é aquele mais abordado nas salas de aula.

Às vezes esse conhecimento era específico de física; em outras situações, de diferentes áreas do conhecimento. De qualquer forma eles foram trabalhados de acordo com as necessidades, adequando-os aos temas, permitindo para alguns alunos, reforçarem idéias já familiares e para outros adquirirem novos conhecimentos.

Entretanto, o trabalho escolar vai muito além dos conhecimentos específicos das disciplinas.

Também considerei outro conhecimento de diferente natureza, de caráter mais informativo, chamado por mim de "contextualização social".

Na pesquisa teórica, os alunos, conheceram ações comunitárias, fundações, ongs e realidades sociais que permitiram a eles que se posicionassem mais criticamente diante das informações, dando mais significados a elas.

Além dessas duas categorias de análise, também considerei situações onde identifiquei competências e habilidades, introduzidas oportunamente quando trabalhamos com projetos.

Quando os alunos integravam e articulavam idéias de diferentes áreas do conhecimento e selecionavam as mais significativas para serem apresentadas aos visitantes, demonstravam a "competência em articular informações".

Identifiquei, também, habilidades de diferentes naturezas.

A "habilidade para proposição" que apareceu, quando os alunos trabalharam alguma idéia, de forma mais criativa e elaborada. Cada equipe da sua forma simulando situações em túneis, maquetes e adaptando ambientes.

A "habilidade manual", que estava vinculada ao fazer, apareceu o tempo todo, porque todas as equipes preocuparam-se com a forma de apresentar o tema à comunidade.

Finalmente, identifiquei a "habilidade para novos recursos", utilizada somente por uma equipe quando desenvolveu uma animação no flash.

Observei também nesta perspectiva de análise, permeando todas as categorias, as atitudes dos alunos, que demonstraram intenções de alertar a

população, de como cada um pode contribuir no dia-a-dia como cidadão mais atento e consciente das questões ambientais.

Limites e potencialidades

A análise dessa perspectiva que abordou situações de aprendizagens, através da observação de como os grupos lidaram com as informações, direcionou ainda mais o meu olhar quanto à natureza da aprendizagem no trabalho com projetos.

Os projetos proporcionam uma riqueza maior de situações de aprendizagens, que normalmente não ocorre nas aulas.

Os projetos estimulam temas abrangentes potencializando os alunos a articularem idéias de diferentes áreas do conhecimento.

Eles envolvem também uma apresentação final à comunidade, onde a forma é importante, estimulando os alunos a desenvolverem idéias criativas de apresentação, desenvolvendo suas habilidades manuais e para novas proposições. Essas são habilidades que nem sempre aparecem nas aulas, sobretudo, as mais tradicionais.

De forma especial, chamo a atenção, para o conhecimento que denominei de contextualização social.

Um conhecimento dessa natureza nem sempre aparece na sala de aula; mas dentro dos projetos ele é forte e evidente e possibilita que o aluno possa posicionar-se, dentro da sua realidade social; que com certeza é uma das funções da escola. Além disso, dá mais significado e funcionalidade ao conhecimento escolar trabalhado no dia-a-dia, facilitando sua compreensão.

Por outro lado, dentro do conhecimento escolar, identificado nos projetos, pouco apareceu, de um conhecimento mais organizado e sistematizado das disciplinas envolvidas, para aquela primeira série do ensino médio.

Além disso, as atitudes dos alunos e da comunidade, diante do lixo produzido na desmontagem da Feira Cultural, revelam que não houve incorporação dos valores, tantas vezes reforçados nos cartazes e painéis.

Algumas considerações finais

Acredito que o trabalho com projetos venha enriquecer todo cenário educacional.

Quanto aos alunos, o ganho é no processo de aprendizagem, nos relacionamentos e na formação como cidadãos.

As etapas do projeto, que os alunos precisam vencer, promovem autonomia e tomada de decisão e isso ajuda os alunos no exercício da cidadania.

Nos projetos, os alunos têm responsabilidade pela suas próprias aprendizagens. Não podem esperar passivamente pelas respostas que o professor vai lhes oferecer.

Naturalmente que o diálogo que eles têm com o professor é fundamental no processo ensino aprendizagem, porém eles se percebem capazes de aprender por si e pelas informações que buscam.

A culminância do projeto deve ser um momento prazeroso no processo da aprendizagem dos alunos e motivo de orgulho do que fizeram.

É a hora de passar com organização, clareza e segurança, aquilo que selecionaram de mais importante do trabalho para apresentarem a seus pais, amigos e professores.

O projeto, na vida dos alunos, pode ser uma oportunidade de aprender coletivamente, com o apoio da comunidade, com a parceria do professor, vencendo obstáculos com seus colegas de equipe.

Perguntei aos alunos o que mais aprenderam e gostaram com o trabalho, após alguns dias da apresentação. Esses registros encontram-se em anexo 6. As respostas giram em torno de questões do próprio tema, na maior parte das vezes. Porém, destaco algumas respostas que demonstram como os relacionamentos são importantes, para os alunos, nos projetos.

*"[...] A coisa que eu mais gostei no trabalho foi de me reunir com os meus amigos. Nós trabalhamos muito, mais também nos divertimos".
(Aluno correspondente ao número 7 dos registros individuais).*

*"O que mais aprendi foi como organizar e realizar um trabalho em equipe. Vi muitos grupos da escola se unirem nessa F.C. e isso não é o que eu observo no dia-a-dia da escola".
(Aluno correspondente ao número 10 dos registros individuais).*

"Aprendi a ter mais união com as pessoas porque na F.C. tínhamos que estar fazendo tudo junto. Aprendi como eu posso melhorar o meu planeta. O que mais gostei de fazer foi de fazer o trabalho em equipe, pois ao mesmo tempo em que estava aprendendo, estava me divertindo e conhecendo melhor as pessoas".
(Aluno correspondente ao número 11 dos registros individuais).

No meu ponto de vista, o professor tem questões a serem consideradas na hora que vai trabalhar com projetos nas escolas.

O trabalho com projetos envolve um processo de organização e de realização que são longos, envolvendo muitas horas de trabalho constante. Por isso, é necessário que o professor, antes de tudo tenha essa disponibilidade de tempo; o que não é fácil de conseguir no seu dia-a-dia.

Por outro lado, esse longo tempo de convivência entre professor e alunos, pode modificar o relacionamento entre eles, refletindo no processo de aprendizagem em sala de aula.

Não posso afirmar que se não tivesse vivido essas experiências, com esses alunos, teríamos problemas de relacionamento em outras ocasiões; mas não posso negar que foi muito bom conviver com eles, aprendermos juntos em várias situações e nos divertirmos.

Gostei de colaborar nas montagens, de procurar soluções para as questões práticas. Em minhas aulas, nem sempre encontro oportunidade para isso e que me dá muito prazer.

No trabalho com projetos, o professor precisa estar disposto a enfrentar as incertezas que podem surgir durante os projetos, porque eles vão sendo elaborados paulatinamente, na ação.

A cada nova etapa dos trabalhos, surgem questões de diferentes naturezas: teóricas ou práticas.

Nestes projetos, em alguns casos interfeiri pouco, somente com algumas explicações. Em outros casos, precisei sistematizar um conhecimento que era novo para eles e em certos casos precisei pesquisar junto com os alunos, tomando-me também aprendiz; dividindo com os alunos a responsabilidade da aprendizagem, já que todos compartilharam e aprenderam juntos.

Hoje, é muito comum, encontrar professores que se perguntam: o que fazer para despertar, nos alunos, mais interesse em aprender?

Penso que os projetos possam oportunizar trabalhos com os diferentes interesses dos alunos. Alunos mais interessados são alunos mais conectados, onde cada um pode encontrar o seu lugar para participar do processo da aprendizagem. É preciso valorizar o que o jovem gosta para que ele valorize o que nós pretendemos trabalhar.

Não posso esquecer que a clientela com que trabalho, almeja o ingresso à universidade e, portanto temos que preparar os alunos para as exigências do ensino médio e dos vestibulares.

No meu ponto de vista, os projetos vem corroborar com as novas exigências do ensino médio e este ponto delicado de adaptação do trabalho com projetos e o currículo das escolas, deve ser motivo de grande reflexão.

Numa proposta integrada, os conhecimentos escolares trabalhados em nossas aulas podem ter maior funcionalidade e isso pode ser um auxílio na nossa seleção de conteúdo.

Ao encerrar este trabalho, percebo a sua complexidade.

Desenvolvi um estudo de caso e sei de suas limitações, por tratar-se de uma investigação localizada, porém não posso deixar de identificar seu alcance, pois outras experiências semelhantes à minha, podem reconhecer-se em minhas observações e resultados.

A investigação no campo educacional lida com muitas variáveis e na análise da experiência realizada, tive um olhar muito pontual que se justifica pelo distanciamento, que me levou a omitir alguns aspectos e enfatizar outros. Entretanto, é importante ressaltar que houve a aprendizagem do processo de investigar e a construção de um instrumento de análise que me permite, a partir de agora, ter outros olhares sobre essa experiência ou sobre experiências futuras, onde cada olhar permitirá que eu tenha uma melhor visão do meu objeto de análise.

Este é o ponto de partida para que eu consiga também dialogar com outras pessoas que se disponham a fazer análises semelhantes à minha. Acredito ser esta uma primeira tentativa e fica aqui um desafio para outros olhares sobre o objeto desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, Celso. *Um método para o ensino fundamental: o projeto*. 2.ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.
- BAGNO, Marcos. *Pesquisa na Escola: o que é, como se faz*. 3.ed. São Paulo: Loyola, 1999.
- BAROLLI, E. e VILLANI, A. Laboratório Didático e Subjetividade. *Investigações em Ensino de Ciência*, vol 3, número 1, 1998
- BARROS M. e VILLANI, A. A influência do trabalho em grupo no processo de ensino aprendizagem, *Atas do VII Encontro de Pesquisadores em Ensino de Física*. Florianópolis: SBF, CD-Rom, 2000.
- BONALS, J. *O trabalho em pequenos grupos em sala de aula*. Porto Alegre: Artmed, 2003
- BOUTINET, Jean-Pierre. *Antropologia do Projeto*. trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BRASIL, MEC. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL, MEC. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: SEMTEC/MEC, 1998.
- COLL, César. Os fundamentos do currículo. In: *Psicologia e currículo*. São Paulo: Ática, 1996, p. 33-63.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. Campinas: Autores Associados, 1998.
- FORQUIN, Jean-Claude. As abordagens sociológicas do currículo: orientações teóricas e perspectivas de pesquisa. In: *Educação & Realidade*, 21(1), 1996, p. 187-198.
- HERNÁNDEZ, Fernando. *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

- HERNÁNDEZ, Fernando e MONTSERRAT, Ventura. *A organização do currículo por projetos de trabalho*. 5.ed. trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- HERNÁNDEZ, F e VENTURA. *A organização do currículo por projetos de trabalho – o conhecimento é um caleidoscópio*. Porto Alegre: Artmed, 1998
- HERNANDES, C. L., CLEMENT, L, e TERRAZZAN, E. Uma atividade experimental investigativa de roteiro aberto., *Atas do VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*, São Paulo: SBF, CD-Rom, 2002
- LOPES, Celi Aparecida Espasandin. *Matemática em projetos: uma possibilidade!* Campinas: FE/UNICAMP; CEMPEM, 2003.
- MACEDO, Elizabeth Fernandes de. Parâmetros curriculares nacionais: a falácia de seus temas transversais. In: MOREIRA, A. F. B. (org.). *Currículo: políticas e práticas*. Campinas: Papirus, 1999, p. 43-58.
- MACHADO, Nilson José. *Educação: projetos e valores*. São Paulo: Escrituras, 2000.
- MAURI, Teresa. O que faz com que o aluno e a aluna aprendam os conteúdos escolares? In: COLL (org.) *O Construtivismo na sala de aula*. São Paulo: Ática, 1999, p. 79-122.
- NOGUEIRA, N. R. *Pedagogia de projetos: uma jornada interdisciplinar*. São Paulo: Ed. Érica, 2001
- PASCHOLATTI, P. Simpósio Nacional de Ensino de Física, Curitiba, UFPR, PR, 2003
- SACRISTAN, J. G. *O Currículo, uma reflexão sobre a prática*. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- SANTOS, Lucíola L. de C. P. O processo de produção do conhecimento escolar e a didática. In: MOREIRA, A. F. B. (org.). *Conhecimento educacional e formação do professor*. Campinas: Papirus, 1994, p. 27-37.
- SHAW, M. *Dinâmica de grupo*. Barcelona: Herder Ed., 1989.
- SILVA, A.de M.V. *Estrutura e função do laboratório*. Dissertação de Mestrado, São Paulo: IFUSP/FEUSP, 1989
- TARDIF, M.; LESSARD, C. e LAHAYE, L. Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. In: *Teoria & Educação*. Porto Alegre: n.4, 1991, p. 215-233.

TERIGI, Flávia. Notas para uma genealogia do curriculum escolar. In: *Educação & Realidade*, 21(1), 1996, p. 159-186.

TORRES SANTOMÉ, Jurjo. Política educativa, multiculturalismo e práticas culturais democráticas nas salas de aula. In: *Revista Brasileira de Educação*, 4, 1997, p. 5-25.

Anais do III Circuito PROGRAD O projeto pedagógico de seu curso está sendo construído por você? São Paulo: Pró-Reitoria de Graduação, UNESP, 1995.

ANEXO 1

Pequena pesquisa sobre o tema "Sustentabilidade do planeta".

- 1 – Sustentabilidade do planeta são os recursos que são feitos para ajudar o planeta.
- 2 – É a capacidade do planeta se sustentar.
- 3 – É um ato de manter ou conservar o planeta Terra.
- 4 – Conservar, manter nosso planeta. Isto é, impedir a ruína ou queda do mesmo.
- 5 – É a capacidade da Terra se sustentar no espaço e como ela reage.
- 6 – Sustentabilidade do planeta seria o quanto este poderia suportar com a influência do homem e de outros fatores sobre ele.
- 7 – Sustentabilidade – qualidade de sustentável.
- 8 – Segurar por baixo; suster, suportar, amparar, auxiliar, impedir que alguma coisa caia; defender, afirmar de modo categórico, resistir a; alimentar física ou moralmente, prover de viveres ou munições; fazer prosperar, alentar; fortificar; perpetuar; sofrer firme e resignadamente. Conservar a mesma posição, suste-se, resistir ao inimigo; defender-se; resistir ao inimigo; defender-se; conservar-se, manter-se.
- 9 – Influência do homem e outros fatores naturais/ conservação do planeta/ capacidade do planeta manter-se (relação: homem x natureza)/ qualidade de vida
- 10 – Sustentabilidade quer dizer manutenção; conservação; sustento; ato ou efeito de sustentar-se.
- 11 – Sustentabilidade do planeta significa os meios pelos quais nos podemos ajudar para conservá-lo e melhorá-lo.
- 12 – Sustentável- capaz de se manter mais ou menos constante, ou estável, por longo período.
- 13 – É a manutenção do planeta, mesmo sob a influência do homem no seu ecossistema.

ANEXO 2

Explicação do tema para um amigo.

- 1 – Eu diria a ele que este tema quer dizer quanto tempo o planeta vai durar, e mostrar a situação da Terra.
- 2 – É a capacidade do planeta se manter estável, sem mudanças drásticas.o comportamento do planeta sem a interferência do homem.
- 3 – Eu acho que essa sustentabilidade do planeta seria a conservação e a manutenção do planeta, onde você pode ser os diversos fatores que influenciam nessa conservação e acaba prejudicando o nosso planeta. Deveríamos ser todos os fatores que impeçam essa sustentabilidade para que possamos acabar com esses problemas antes de acabar com o nosso planeta.
- 4 – Resumidamente é tudo aquilo que sustenta a Terra que tem a natureza como maior foco e os males causados pelo homem.
- 5 – É a manutenção do planeta, a forma com que nós preservamos e destruímos, como podemos fazer para conservá-lo, a forma com que jogamos no chão ate a falta de energia, ou a crise em que os país esta vivendo.
- 6 – Seria o modo de, como o planeta Terra vai ficar e adaptar com as coisas que vem acontecendo. E, como você pode ajudar a manter o nosso planeta.
- 7 – É a conservação do planeta, da natureza, do meio ambiente; é você manter o planeta; o que há nele.
- 8 – Eu diria que é a maneira pela qual cuidamos da Terra, através da preservação e cultivo adequado do meio ambiente, por exemplo. Como sinônimo poderia usar manutenção, já que só assim podemos conseguir a harmonia dos homens e a natureza, para que assim todos possamos viver bem sem que o homem danifique ou acabe com a natureza.
- 9 – Significa como sustentar as necessidades do planeta(natureza) e como mantê-lo em equilíbrio com o homem.
- 10 – A sustentabilidade do planeta está ligada com a relação do homem que prejudica a natureza, algo que tenha a ver com o homem cuidando do planeta.
- 11 – Eu responderia o que as pessoas podem fazer para ajudar a conservar o meio ambiente.

- 12 – Sustentabilidade do planeta é a relação do homem com a qualidade de vida que ele tem ou que terá, como ele pode manter o planeta sempre limpo para seu próprio benefício.
- 13 – Significa como podemos preservar o planeta na prática.
- 14 – Sobre sustentabilidade acho que aquilo que podemos fazer da melhor forma possível para cuidar do planeta, ao mesmo tempo estaremos cuidando de nós e do próximo.
- 15 – Sustentabilidade é como o planeta irá se portar daqui alguns anos se continuar assim.
- 16 – Seria a sustentação da natureza em relação a ação do homem, isto é, quanto a natureza agüenta em relação a influencia do homem.
- 17 – É uma idéia de como nós podemos salvar o planeta.
- 18 – Eu diria que é a feira que vai falar sobre a preservação do planeta; nela teremos soluções dos problemas para a conservação da terra.
- 19 – É até quando o planeta vai conseguir sobreviver com tantas intervenções do homem na natureza.
- 20 – Significa conservação do ambiente. Na feira vamos ensinar a cuidar do nosso planeta.
- 21 – É a capacidade de manter o planeta vivo; o tempo que o planeta ainda poderá se manter oferecendo uma boa qualidade de vida.
- 22 – Na minha opinião a sustentabilidade do planeta é a preservação da biodiversidade.
- 23 – Seria uma forma de nós vermos o que está acontecendo com o planeta.
- 24 – O objetivo da F.C. é mostrar a qualidade de vida do planeta. O homem já provou e vem provando que não sabe como usufruir de maneira correta da mãe natureza; é preciso conscientizar o homem que caso não cuidemos do planeta podemos perder tudo num período curto de tempo. A proposta da feira é conscientizar e reeducar o homem para pequenas ações do dia-a-dia.
- 25 – É tomar conta do planeta, deixá-lo sempre em ordem.
- 26 – São os recursos que a terra oferece e a renovação deles.
- 27 – É o conjunto de todas as necessidades que o planeta possui.
- 28 – Cuidados que temos que ter com nosso planeta e o que fazer para conservá-lo.
- 29 – É a maneira de tratar a "saúde" do nosso planeta, que está sendo atingido por muitas doenças.

30 – É como o planeta irá conseguir manter-se nos aspectos físicos e sociais nos últimos anos.

31 – Significa achar um meio de se manter em condições de continuar abrigando as nações num todo sob os diversos aspectos.

ANEXO-3**Possíveis trabalhos no convite**

- 1-Reciclagem do lixo
- 2-Lixões e aterros.
- 3-A água no mundo.
- 4-Enchentes.
- 5-Energia elétrica.
- 6-Economia ecológica.
- 7-Efeito estufa.
- 8-Processos produtivos-Energia incorporada.
- 9-Racionamento de água e luz.
- 10-Camada de ozônio.
- 11-Saneamento-esgoto.
- 12-Desmatamento.
- 13-Reflorestamento.
- 14-Impermeabilidade do solo na cidade de São Paulo.
- 15-Esgotamento de recursos naturais.
- 16Urbanização.
- 17-Territórios e espaços para as populações.
- 18-Usinas nucleares.
- 19-Melhor aproveitamento das terras.
- 20-Ética e conscientização.
- 21-Manutenção do planeta.
- 22-Maremotos e furacões.
- 23-Poluição do ar.
- 24-Produção de energia.
- 25-Abastecimento de água.
- 26-Poluição do meio ambiente.
- 27-A decomposição dos materiais.
- 28-A importância da água.
- 29-Tipos de energia.

- 30-Despoluição dos rios.
- 31-Despoluição do solo, rios e mares.
- 32-O futuro do ar que respiramos.
- 33-Extinção dos animais.
- 34-Falta de água doce.
- 35-Poluição da água.
- 36-Não desperdice água.
- 37-Aproveitamento de energia.
- 38-Como ajudar na manutenção do planeta?
- 39-Chuva ácida.
- 40-El Niño.
- 41-Queimadas.
- 42-Coleta seletiva de lixo.
- 43-Energia solar.
- 44-Acidentes ambientais.

ANEXO 4

Sub-temas colocados no mural das classes.

- 1-Racionamento de energia.
- 2-Rio Tietê.
- 3-Animais em extinção.
- 4-Desmatamento.
- 5-Falta de água doce.
- 6-Lixo e reciclagem.
- 7-Poluição das águas.
- 8-Poluição do ar.
- 9-Acidentes ambientais.
- 10-Camada de ozônio.
- 11-Reflorestamento.
- 12-Energia incorporada nos produtos.
- 13-Esgotamento de recursos naturais.
- 14-Efeito estufa.

ANEXO 5

Temas lançados para a escolha final, por grupo.

- 1-Racionamento de energia.
- 2-Esgotamento de recursos naturais de energia.
- 3-Camada de ozônio e efeito estufa.
- 4-A energia incorporada nos produtos que consumimos.
- 5-Desmatamento e Reflorestamento.
- 6-Lixo e reciclagem.
- 7-Poluição do ar (filtros industriais, queimadas...).
- 8-Poluição das águas.
- 9-Falta de água doce.
- 10-Acidentes ambientais.
- 11-Rio Tietê.

ANEXO 6

Registros individuais indicando o que o aluno mais aprendeu, gostou e a respeito de mudança de hábito.

1- Com esse trabalho todo da F.C., pude perceber a gravidade dos nossos problemas ambientais. Antes tudo parecia um problema distante, que "silenciosamente" se aproximava cada vez mais. O contrabando de animais parecia ser algo pequeno, mas descobri que milhares de animais são contrabandeados, destruindo a nossa fauna. A questão da reciclagem do lixo também me chamou muito a atenção. Percebi que estamos num ciclo; o que você faz hoje, mais tarde vai acabar voltando para você.

Gostei muito de conhecer mais sobre os animais, sobre o meio em que eles vivem. Fomos ao zoológico mas já com uma visão diferente; o que foi muito legal.

Sempre me preocupei com essas questões da natureza, mas passei a falar mais com as pessoas: "Não jogue lixo no chão, isso demora a desaparecer" ou então "Não compre este animal, você está colaborando com esse tipo de comércio ilegal"

2- Durante o trabalho, pesquisas foram feitas e delas pudemos obter muitas informações que complementaram nosso conhecimento: como preservar os animais, fatores que causam a extinção e o que podemos fazer para evitá-la.

Também foi importante neste trabalho o grande contato e aproximação entre todos os participantes do grupo. Este foi um dos aspectos que eu mais gostei do trabalho além do fato de sentir na pele como se passa uma informação para alguém com responsabilidade. Agora penso mais na hora de jogar um papel no chão ou diante de alguém que esteja maltratando algum animal.

3- Nesse trabalho, o aprendizado foi grande. Aprendi a preservar a natureza, a me preocupar com os animais e a perceber como eles são importantes para nós. Antes de nós tentarmos conscientizar aos outros temos que nos convencer destas questões.

O que mais gostei de fazer nesta F.C. foi exatamente procurar conscientizar as pessoas daquilo que elas devem fazer na questão da extinção dos animais.

Quanto a meus hábitos comecei a prestar mais atenção nos animais de uma forma geral. Mesmo naqueles que não estão em extinção. Não jogo papel no chão e procuro me conscientizar meus parentes e as pessoas que comigo andam. Penso mais antes de fazer as coisas, e é isso o que vale.

4- Com o nosso trabalho aprendi quais animais estão em extinção e como preservá-los. Aprendi também que tudo que o homem faz sempre retorna para ele. Eu gostei de fazer o trabalho pelo assunto em si como pela convivência com meus amigos.

5- Com o nosso trabalho, aprimorei o meu conhecimento a respeito dos animais que estão em extinção e como protegê-los. Acho que as pessoas estão se conscientizando em procurar o mundo cada vez melhor para vivermos.

Gostei de montar a sala, de passar meus novos conhecimentos quanto aos animais e aos atos dos homens.

6- Com esse trabalho eu aprendi a preservar a natureza e principalmente dar mais atenção aos animais. Eu gostei muito de estar com os meus amigos e fazer algo para que os animais não entrem em extinção. Esse trabalho foi muito importante para a minha vida.

7- O que eu mais aprendi com a feira cultural foi dar mais valor aos animais e a me preocupar com problemas que antes não me chamavam atenção, por exemplo, acidentes que ocorrem na floresta e que podem provocar vários danos para a vida dos animais. A coisa que eu mais gostei no trabalho foi de me reunir com os meus amigos. Nos trabalhamos muito mais também nos divertimos.

8- Eu aprendi sobre a sustentabilidade de nosso planeta. Sobre as conseqüências do que nós fazemos, da ampla visão da realidade de nosso mundo atual. Precisamos em nossa sociedade de união, ajuda, dar opiniões, saber ouvir opiniões de outras pessoas e concluir. Em fim, precisamos nos relacionar melhor.

Na parte pratica da F.C foi bom aprender mais sobre a questão da falta de água doce e o que devemos fazer para melhorar essa situação.

Gostei muito também de ver os outros trabalhos, passar nas classes, ouvir as explicações dos alunos, tudo era interessante. Tinham muitas coisas importantes expostas na F.C, não só pelo lado ambiental, mais também pela realidade que nós jovens devemos interferir.

9- Gostei da interação entre os grupos, das idéias e pensamentos e como as coisas foram colocadas. A partir do momento que explicávamos, também aprendíamos e as pessoas se interessavam alem daquilo que esperávamos.

Não sei se ensinar é o que mais gosto de fazer, mas acho que consegui passar a idéia principal de nosso trabalho. Achei interessante existir uma ponte entre todos os trabalhos dos primeiros anos e da escola, onde todos procuraram soluções ou caminhos para melhorar a vida no nosso planeta.

10- O que mais aprendi foi como organizar e realizar um trabalho em equipe. Vi muitos grupos da escola se unirem nessa F.C e isso não é o que eu observo no dia-a-dia da escola.

11- Aprendi a ter mais união com as pessoas porque na F.C tínhamos que estar fazendo tudo junto. Aprendi como eu posso melhorar o meu planeta. O que mais gostei de fazer foi de fazer o trabalho em equipe, pois ao mesmo tempo em que estava aprendendo estava me divertindo e conhecendo melhor as pessoas.

12- O que eu mais aprendi com a F.C. foi como fazer a minha parte para cuidar do planeta, isto é, colaborar na economia dos recursos naturais, da energia elétrica e da água. Não só nós aprendemos como pudemos passar o nosso aprendizado para as pessoas que vieram visitar a nossa F.C.. O que eu mais gostei foi do relacionamento dos alunos e de todas as pessoas que nos ajudaram.

13- Em nosso trabalho trabalhamos com a questão da poluição das águas e achei muito interessante tudo aquilo que pesquisamos. Fiquei surpresa em saber que

quando jogamos o leite na pia e ele vai para o esgoto, demora muito anos para se decompor. Não tive muito tempo para visitar os outros trabalhos da feira cultural, porém gostei muito do trabalho da reciclagem de lixo e da forma diferente com que os alunos trataram o assunto, com brincadeiras ligadas ao tema.

14- O que eu mais aproveitei na feira, foi que após fazermos pesquisas e elaborarmos o trabalho, pude me aprofundar mais no assunto e passei a respeitar mais a natureza e seus recursos. Também gostei muito do fato de diversos grupos fazerem experiências sobre os seus assuntos, exemplificando suas idéias para que as pessoas se interessassem mais nas suas apresentações.

15- Eu aprendi muito sobre a expressão sustentabilidade do planeta, que essa idéia esta ligada a preservação da natureza e que nós podemos colaborar muito no nosso dia a dia. Gostei muito da forma espontânea de como nós alunos apresentamos nossa pesquisa para as outras pessoas.

16- Aprendi com esse trabalho o processo de despoluição da água e a diferença entre água contaminada e água poluída. O que mais gostei no trabalho foi a parte da montagem da feira pois adoro trabalhar e montar maquetes, construídas por mim ou pelo meu grupo.

Gostei do modo que a escola ficou, depois de tudo montado e enfeitado. Também gostei de como as pessoas estavam animadas e entusiasmadas com aquilo que estavam fazendo.

17- O que eu mais aprendi é que antes eu fazia as coisas do meu jeito e não me preocupava com a opinião dos outros. Nessa atividade aprendi a trabalhar em equipe e o trabalho saiu bem melhor. Através da explicação que dávamos para as pessoas percebíamos que elas acreditavam que nossa geração poderia resolver muitos problemas que nós temos em nosso dia-a-dia, porque mostramos ter respeito pela natureza.

Quanto ao meu grupo aprendi que, mesmo eu não sabendo fazer aquilo que os outros sabem, o meu apoio é importante e que quando eu ajudo também me sinto bem com isso.

18- Sempre soube da situação do rio Tietê, mas nunca parei tanto para pensar n assunto. Com a pesquisa e com a realização do trabalho percebi que posso fazer muitas coisas para mudar essa situação e que faço coisas no meu dia-a-dia que não deveria fazer, que acabam prejudicando ainda mais as águas dos rios.

Fatos que acontecem com o rio Tietê eu nunca saberia se não fosse por esse trabalho, porém com todas essas informações ainda preciso mudar muito a minha forma de agir. O que eu percebo que hoje eu presto mais atenção e antes eu não ligava é a questão da separação do lixo; com isso é muito fácil de colaborar.

19- Descobri que o trabalho em conjunto vale muito mais do que o individual; vi diversas possibilidades de ter um mundo melhor mais confortável para nós e os animais. Fiquei muito triste ao saber o estado deplorável a que chegamos e refleti sobre o que será de mim e de minha família se eu não tentar fazer nada para mudar isso. As questões que envolvem a natureza e também o estado do rio Tietê não é só responsabilidade dos meus pais e dos outros, mas também é minha.

20- Gostei da apresentação da F.C onde passei informações para as pessoas e respondi algumas perguntas que me fizeram. Aprendi que não respeitamos a natureza, mais cedo ou mais tarde vamos sofrer as conseqüências e que devemos utilizar diversos e campanhas para alertar as pessoas a respeito de como ajudar a natureza e a nós mesmos.

21- Eu aprendi que não adianta ficar parada esperando que as coisas mudem. Fazendo o trabalho do rio Tietê e vendo lugares horríveis e ao mesmo tempo trechos lindos desse rio, pude compreender que precisamos modificar essa situação para podermos ter um mundo melhor, e que isso cabe a cada um de nós. Precisamos valorizar mais aquilo que temos e que nossas pequenas atitudes como, por exemplo, não jogar um papel na rua pode colaborar com a natureza.

22- O que eu mais aprendi foi que nem tudo está perdido, que ainda há maneiras de se salvar a vida, um rio e todos nós. O que eu mais gostei na F.C foi de ter feito o rio Tietê por dentro. Foi muito divertido para nós e para quem foi nos visitar.

O que mais levei em consideração foi que todos nós juntos começamos a pensar numa cidade mais limpa, não jogando as coisas no chão e sim no lixo.

ANEXO 7

Quadros-síntese da dinâmica de trabalho em grupo

1- Preservação de animais em extinção

- O grupo que mais solicitou orientação e contato teve comigo.
- Alunos organizados, determinados nos seus objetivos e transparentes nos relacionamentos.
- Alunos apresentaram iniciativa na busca de materiais e não deixaram as coisas para última hora
- Procuraram soluções alternativas, quando não deu certo montar a floresta natural; os alunos foram atrás de materiais artificiais.
- Trocaram idéias e pediram ajuda para os parentes próximos.
- Mantiveram-me sempre bem informada do trabalho (*pude dar maior orientação passo a passo; agilizava o processo*).
- Selecionaram material de qualidade sem perder de vista sua adequação para a feira, em forma de cartazes.
- Dividiram serviço entre todos do grupo e envolveram a comunidade; mães, tias e professores.
- Resolveram, juntos, os problemas que surgiram.
- Dividiram as despesas do trabalho, entre todos do grupo.
- Um grupo com líderes positivos os quais contribuíram para o bom andamento do trabalho e para o entrosamento do grupo.

2- Lixo e Reciclagem

- Grupo apresentou um bom material de pesquisa e já tinha alguma idéia de como gostaria de apresentar o tema no evento.
- Grupo se preocupou mais com a forma da apresentação do que com o conteúdo (embora tivéssemos discutido sobre outras questões em reunião).
- Grupo sem cobranças internas; nem todos participavam das reuniões, porém isto não os incomodava.
- O único grupo formado somente por garotos; um dos líderes do grupo adorava desafios e resolveu muitas coisas individualmente (juntamente com seu avô, desenvolveu a máquina da separação de lixos em casa).
- Aceitaram o jogo da memória, que encontrei, feito de material reciclado com dados de períodos de degradação de materiais.
- Esperaram pela máquina que estava sendo confeccionada por um aluno do grupo e seu avô. Foi esse aluno que deteve boa parte do trabalho, porém isso não incomodava os outros elementos do grupo.

3- Desmatamento e Reflorestamento

- Grupo interessado, por dentro da parte teórica.
- Na parte prática não sabiam o que fazer. Discutimos, em grupo, a teoria do trabalho e dessa discussão persistente que surgiram as idéias de como trabalhar o conteúdo na feira.
- Um grupo que apresentou elementos que constantemente necessitavam de orientação e estímulo.
- Nem todos os alunos do grupo freqüentaram as reuniões, porém isso não causou conflito no grupo.
- Esse grupo era formado por mais alunos que a maioria dos outros, por isso dividiram-se na hora de confeccionar o material da apresentação.
- A líder do grupo era uma garota que parecia não ter confiança no que estava fazendo; alguns alunos se deixaram envolver pela atitude da garota.
- Grupo que precisou de várias injeções de ânimo ao longo do trabalho.
- Não conseguiram levar avante todas as idéias combinadas e discutidas, não procuraram vencer obstáculos com ânimo; nem sempre aceitaram os desafios.
- Demoraram em definir espaço que utilizariam na apresentação; acabaram sendo prejudicados em dividir seu espaço com um grupo de sexta série.
- Aceitaram ajuda de alunos da sexta série, na montagem.

4- Rio Tietê

- Grupo que chegou conhecendo bem a teoria e com algumas idéias já elaboradas para a apresentação.
- Na discussão dessas idéias, percebemos furos, porém uma garota do grupo não aceitou mudanças nem sugestões e tomou como pessoal a discórdia.
- O grupo lançou outra idéia de apresentação; opinaram em trabalhar com a sensação que a sujeira do rio Tietê causa nas pessoas.
- Na medida que o trabalho evoluía, o grupo foi ficando mais confiante com as novas idéias.
- A garota que antes discordava aceitou a nova sugestão e também passou a ajudar no grupo.
- A parte de carpintaria necessária no trabalho foi assumida por um garoto do grupo e um senhor que era funcionário de seu pai, porém as despesas foram assumidas por todos do grupo.
- O resto do trabalho prático foi confeccionado por todos do grupo.
- Esse grupo priorizou a qualidade da informação sem deixar de lado a forma dinâmica da apresentação. Observou-se isso também nos cartazes elaborados pelo grupo.
- O grupo evoluiu no trabalho em equipe; outras situações foram surgindo, porém a adaptação do grupo era mais rápida e natural.
- Essa equipe solicitou orientação da professora na elaboração do túnel e na organização do espaço da apresentação, embora tivesse caminhado com autonomia.

5- Falta de Água Doce

- Equipe com teoria bem elaborada, mas a elaboração da parte prática surgiu quando o grupo discutiu a teoria com a professora.
- Grupo opinou em trabalhar com os processos de dessalinização da água por serem pouco conhecidos dos visitantes em geral e por terem chamado a atenção dos alunos.
- A equipe retornou à teoria, várias vezes, com a professora, até que as dúvidas fossem resolvidas.
- No decorrer das discussões, os alunos estavam cada vez mais animados e trouxeram várias idéias que discutiram com seus familiares.
- O grupo foi crescendo em união e no trabalho em equipe.
- Apresentaram iniciativas e foram consultando outras pessoas da comunidade educativa que lhes deram dicas que só enriqueceram o trabalho.
- Mantiveram o combinado nas reuniões, com qualidade, e ampliaram ainda mais a forma da apresentação do projeto.

6- Esgotamento de Recursos Naturais

- Grupo formado somente por garotas com algumas diferenças entre elas, no início do trabalho.
- Não houve um trabalho teórico da equipe; cada uma fazia um pedacinho.
- No início do trabalho precisei interferir porque nem todas as garotas assumiram o trabalho, sobrecarregando outras.
- A boa surpresa foi que, na continuidade do trabalho, o interesse das alunas cresceu, além de aprenderem a trabalhar juntas. Quando surgia algum problema no grupo, resolviam entre elas.
- Confeccionaram juntas o material do evento e mantiveram-me a par do que acontecia.
- Na parte da apresentação, estavam animadas para transmitirem o conteúdo do trabalho ao público.
- Envolveram o professor de geografia no trabalho, o qual contribuiu com as porcentagens dos recursos naturais no prazo de 50 anos.

7- Impactos Ambientais

- O grupo fugiu um pouco da proposta inicial do trabalho, no aspecto da pesquisa.
- A pesquisa não foi feita por todos do grupo e nem estavam por dentro do conteúdo entregue à professora.
- Pedi para complementarem a pesquisa; não me atenderam.
- Dois componentes do grupo destoavam do resto do grupo, só levavam a coisa na brincadeira, não tinham interesse em fazer um bom trabalho.
- Fiz uma reunião com os alunos interessados e discutimos longamente o assunto.
- O grupo foi ganhando mais subsídio para realizar a parte prática.
- Interferi no andamento do trabalho, porém sem ser atendida.
- Muita dificuldade com a dinâmica de trabalho desse grupo: alguns acomodados, poucos eram responsáveis e outros não aprenderam o que era trabalhar em grupo não levavam em consideração a opinião das outras pessoas.
- Outros elementos evoluíram ao longo do caminho, procurando melhorar o conteúdo do trabalho e envolvendo-se com as discussões posteriores. Essas pessoas foram motivo de deboche e ridicularizadas por outros colegas do grupo.
- Não conseguiam dialogar e chegar a um consenso, e os alunos que queriam fazer um trabalho bom, não conseguiam liderar, somente faziam uma oposição aos que nada queriam.
- Falta de decisão e unidade no grupo não permitiu que o assunto ficasse claro para as pessoas de fora.

8- Energia Incorporada

- Um grupo que depositou confiança na proposta trazida pela professora e aceitou o desafio do tema desconhecido também para a professora.
- O grupo enfrentou muitas dificuldades para compreender o tema, porém não foram observados desânimo e impaciência por parte dos alunos.
- Dinâmica de trabalho diferenciada dos outros grupos; trabalharam boa parte em parceria com a professora, tanto na parte teórica como no desenvolvimento do trabalho, para isso foram necessários mais encontros com a professora.
- A seleção de materiais para a apresentação foi feita em conjunto, nos encontros, e as descobertas são mais lentas do que nos outros trabalhos.
- Nas reuniões tanto alunos como professora discutiram de igual para igual.
- Os alunos também trocaram idéias com outros professores.
- O grupo, na apresentação ao público, trabalhou em cima de questões feitas para estimular o diálogo e garantir que o público estivesse entendendo o conteúdo do trabalho.

9- Poluição das águas

- Um grupo formado por oito alunos que, por não se aceitarem, subdividiram-se em dois grupos: quatro garotas e quatro garotos.
- As idéias das garotas não eram aceitas pelos garotos e vice-versa.
- O grupo só conseguiu produzir após a divisão dos alunos.
- Os garotos menosprezavam, declaradamente, a capacidade de trabalho das garotas e deixaram para elas o que consideraram mais simples de fazer no trabalho: os cartazes.
- Interferi na questão do relacionamento entre eles, somente nas primeiras reuniões.
- Após a segunda reunião, quando as tarefas foram divididas, passei a atender os dois grupos em momentos diferentes. _Havia troca quando atendia as garotas; os garotos trabalharam de forma independente.
- Na montagem da feira cultural, utilizaram o espaço que foi destinado ao grupo como se fossem dois trabalhos diferentes, separando o que cada subgrupo havia produzido.
- As garotas foram auxiliadas pela mãe de uma delas, enquanto os garotos foram auxiliados, pelo pai de um deles, na construção da maquete.
- Não valorizaram o trabalho um do outro, embora tenham ficado boas as montagens.
- Após a feira os garotos quiseram dividir as despesas, mas as garotas não aceitaram.
- Não houve evolução no relacionamento dos alunos dos subgrupos; trabalharam isoladamente.

ANEXO 8

Quadros-síntese dos conhecimentos, competências e habilidades dos alunos.

1- Preservação de animais em extinção

- Levantamento do contexto sobre a fauna mundial em 2001.
- Causas da extinção de espécies animais.
- Ameaça de extinção e preservação: mico-leão dourado, arara-canga, preguiça-de-coleira, urso panda, onça pintada, arara-azul e golfinhos roteadores.
- Ações comunitárias, iniciativas e projetos para a conservação da fauna no Brasil. Ex: Projeto Tamar-Ibama (tartarugas).
- Organizações não governamentais. Ex: Fundação "O Boticário", WWF.
- Conscientização da responsabilidade e do papel de cada cidadão na contribuição para a preservação dos animais.
- Proposta, ao público, de atitudes para o dia-a-dia.
- Confecção de 25 árvores, com material alternativo.
- Reprodução e adaptação de ambientes marinho, polar e florestal no espaço de uma sala de aula.
- Confecção de cartazes.

2- Lixo e Reciclagem

- Riqueza do lixo.
- Separação do lixo por pessoas e máquinas.
- Reciclagem do lixo: papel, metal e PET.
- População carente que depende da separação e da reciclagem do lixo para sobreviver.
- Utilização do material reciclado na produção de diversos objetos de decoração (disquete).
- Tabela de degradação dos materiais.
- Confecção de cartazes.
- Conscientização das pessoas em relação à separação de lixos e quanto à proteção da natureza, poupando a matéria prima.
- Confecção de uma máquina que simula a separação de diferentes tipos de lixo.
- Adaptação de um jogo de basquete onde se passam informações sobre separação de lixo.

3- Desmatamento e Reflorestamento

- Desmatamento: O que é? Onde aconteceu? Por que principalmente nas florestas tropicais? Como ocorreu no Brasil? Descaso do governo.
- Principais razões do desmatamento e conseqüências.
- Queimadas: causas e conseqüências.
- Indústria, na busca de matéria prima, provocam solo infértil.
- Florestas em extinção.
- Soluções e exemplos de tentativas contra o desmatamento.
- Paralelo entre desmatamento e racionamento de energia.
- Quando o desmatamento se faz necessário.
- Fundação S.O.S. Mata Atlântica.
- Projeto Sivam.
- Paralelo entre desenvolvimento auto-sustentável e degradação das florestas.
- Ciclo da matéria prima.
- Conservação não é preservação.
- Reflorestamento: áreas reflorestadas no Brasil.
- Atitudes para não provocar o desmatamento.
- Resumos comentados dos textos selecionados.
- Reprodução e adaptação do tema, no espaço da sala de aula.
- Confeção de cartazes.

4- Rio Tietê

- Histórico: caminho dos Bandeirantes e a evolução do Rio Tietê.
- Utilização do Rio Tietê e mudanças no decorrer dos anos.
- População e cidades que foram surgindo nas margens do Rio.
- Diversas e diferenciadas paisagens ao longo do Tietê.
- Prejuízo causado pela inundação constante de trechos poluídos do Rio.
- Eclusa de Barra Bonita.
- Constru o de um túnel representando um rio poluído, escuro, sem vida a fim de sensibilizar e conscientizar as pessoas de suas responsabilidades como cidadãos.
- Representa o do rio poluído com lixos do dia-a-dia.
- Painéis representando todo o percurso do Tietê, suas diversidades e cidades percorridas por ele.
- Reprodu o de ambientes, adaptados para o espaço de sala de aula.

5- Falta de Água Doce

- Origem da Terra-papel da água.
- Origem dos lençóis d'água.
- Distribuição de água no planeta.
- Fontes de água doce no planeta.
- População mundial sofrerá com falta de água.
- Desperdício: como combatê-lo? Solução de alguns países.
- Processos de dessalinização da água.
- A influência da extração de petróleo na disponibilidade de água doce na superfície da terra.
- Falta de água: sem água, sem luz.
- Simulação dos processos de dessalinização da água salgada.
- Construção de maquetes com a representação das fontes de água doce do planeta.
- Conscientização da responsabilidade e do papel de cada cidadão na economia de água: dicas de como racionalizar o uso da água no dia a dia.

6- Esgotamento de Recursos Naturais

- Pesquisa sobre as reservas de água doce no planeta.
- Racionamento de energia como decorrência da falta de água.
- Dicas de como economizar água.
- Curiosidades que esclarecem a respeito do desperdício de água nas nossas ações diárias e quanto isso custa para o planeta.
- Pesquisa sobre nossas reservas minerais e nossas florestas.
- Comparação da quantidade de água, minérios e florestas em 1500, 2001 e uma previsão para 2050.
- Confecção de três Bandeiras e a representação das porcentagens através das cores da Bandeira Nacional, pintada nos três momentos pesquisados, onde o verde representa as matas, o amarelo as riquezas minerais e o azul as reservas de água doce do Brasil.
- Confecção de cartazes com atitudes que podemos ter como cidadãos.
- Montagem de uma tenda com um questionamento ao visitante: através de nossa conscientização, podemos mudar o rumo da história.

7- Impactos Ambientais

- Derramamento de óleo na baía da Guanabara.
- Acidente com derramamento de óleo da Petrobrás em Ubatuba.
- Morte dos peixes na lagoa Rodrigues de Freitas.
- Radioatividade-benefícios e malefícios.
- Problemas na Usina Angra I.
- Acidente de Tchernobyl e suas conseqüências para o resto do mundo.
- Acidente em Goiânia com a pastilha de Césio.
- A extensão do impacto ambiental causado por acidentes em Usinas Nucleares.
- Montagem de um túnel representando os diversos locais onde ocorreram acidentes de diferentes naturezas e suas conseqüências.
- Confecção de cartazes.

8- Energia Incorporada

- Compreensão do texto Produção de Energia e Impactos Ambientais.
- Tabelas de: coeficientes de Energia Incorporada na produção de bens de consumo por unidade de massa e por unidade de volume, coeficientes de Energia Incorporada para alguns elementos ou substâncias por unidade de massa.
- Levantamento do custo na produção de um bem de consumo incluindo todas as etapas: da matéria prima até chegar ao consumidor.
- Conscientização das pessoas quanto ao custo, em dinheiro e em energia, dos bens de consumo. O que isso significa para o planeta em relação ao consumo de matéria prima?
- Montagem e adaptação de uma vitrine de loja com alguns produtos.
- Questionamentos que levassem a uma maior conscientização de uma vivência de não desperdício.

9- Poluição das águas

- Poluição decorrente do dia a dia (ex: esgotos de casas, fábricas e indústrias).
- Poluição decorrente de derramamento de óleo, nos mares, oceanos, e suas conseqüências.
- Maquete, feita com um aquário, simulando derramamento de óleo.
- Processos de tratamento de água poluída: filtração, decantação, tratamento com cloro e demais etapas.
- Diferença entre água contaminada e água poluída - relação com a fauna e a quantidade de oxigênio na água
- Produção de uma animação no flash.
- Construção de uma maquete representando os diversos tanques por onde a água vai passando e recebendo tratamento adequado.
- Construção de um cartaz, feito em eucatex, em três dimensões, representando as diversas situações do dia a dia aonde a água vai sendo poluída.