

DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE TRABALHO:

MUDANDO AS AULAS DE MATEMÁTICA

em escolas da rede municipal de Salvador

EDDA CURI – ACESSORA DO PROJETO.

JOSÉLIA SANTOS – PROFESSORA DA ESCOLA UNIÃO CARIDADE E ABRIGO – SM DE SALVADOR.

RITA DE CÁSSIA SANTANA DE OLIVEIRA – PROFESSORA DA ESCOLA 28 DE AGOSTO – SM DE SALVADOR.

Este artigo tem como objetivo apresentar uma proposta de trabalho desenvolvida por professores de escolas da rede municipal de Salvador, Bahia, que participam de ações de capacitação desenvolvidas desde 1997 pela Secretaria Municipal de Educação e Cultura de Salvador, com apoio da SEF/MEC, apoiadas por materiais com sugestões de atividades em sala de aula especialmente elaborados para esse trabalho. Essas atividades estão centradas em situações-problema que incentivam a observação, a análise, a identificação de regularidades, o teste de hipóteses e a comprovação de soluções. Uma das formas escolhidas para abordagem dos conteúdos são os projetos de trabalho. Eles têm a finalidade de levar os alunos a utilizar fontes de informação, estabelecer relações entre elas e procedimentos para compreendê-las



Um dos temas escolhidos para o desenvolvimento de projetos pelas classes de 4ª série foi “Jogue o Lixo no Lixo”, cuja finalidade era levar as crianças a refletir sobre o lixo jogado no mar e na praia e despertar nas crianças das Escolas Municipais de Salvador o interesse pela coleta seletiva do lixo. A leitura do livro *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho* de Fernando Hernandez e Montserrat Ventura deu as primeiras pistas para o trabalho com projetos em sala de aula, que sintetizamos a seguir.

PROJETOS DE TRABALHO E SUAS VANTAGENS DIDÁTICAS

A função principal do desenvolvimento de projetos de trabalho é permitir que os alunos desenvolvam estratégias de organização de conhecimentos escolares mediante o tratamento da informação. Além disso, eles permitem que os alunos estabeleçam conexões entre os diferentes conteúdos e áreas de conhecimento em torno de problemas ou hipóteses.

Possibilitam também a articulação de conhecimentos escolares, rompendo práticas em que os conhecimentos organizam-se de forma rígida, compartimentada, em função de classes homogêneas. O desenvolvimento de um projeto também é uma boa oportunidade para integrar a equipe de professores, bem como para que esta o compartilhe com os alunos e com a comunidade. A apropriação do projeto pelos alunos faz com que eles se interessem em buscar informações que enriquecerão as atividades programadas. Essas informações poderão constituir-se de novas informa-

ções escritas, conferências, entrevistas com especialistas de fora da escola, familiares, filmes, vídeos ou visitas a exposições, museus.

O tratamento das informações possibilita aos alunos entrarem em contato com vários aspectos da realidade, permitindo a diferenciação entre hipóteses, teorias, opiniões, pontos de vista. Proporciona também condições para que eles confrontem opiniões contrárias às suas e tirem conclusões.

JOGUE O LIXO NO LIXO

No segundo semestre de 1998, os alunos de 4ª série da Escola 28 de Agosto e da Escola União Caridade e Abrigo desenvolveram o projeto Jogue o lixo no lixo, seguindo as sugestões propostas no livro *A Organização do Currículo por Projetos de Trabalho* e adaptando-as de acordo com os interesses dos alunos e com as informações por eles recolhidas e compartilhadas.

O projeto foi elaborado com objetivo de desenvolver nos alunos a capacidade de compreensão de uma questão social por meio de leituras e interpretações de informações veiculadas nos meios de comunicação. Nas atividades desse Projeto procurou-se estimular o respeito pela natureza, o aproveitamento do lixo urbano, e discutir algumas formas diferenciadas de abordar um problema presente nas praias de Salvador, procurando desenvolver nos alunos atitudes de responsabilidade, compromisso, crítica e reconhecimento de seus direitos e deveres.

O projeto foi organizado na perspectiva de levar os alunos a:

- ler e interpretar textos relativos à coleta e reaproveitamento de lixo;
- ler e interpretar gráficos de barras;
- explorar textos jornalísticos;
- refletir e discutir sobre o lixo jogado nas praias e no mar e suas consequências quanto à destruição do meio ambiente;
- resolver problemas apresentados em textos abordando questões que envolvem porcentagem, operações, frações, etc.;
- refletir e discutir sobre aproveitamento de lixo urbano;
- explorar formas geométricas presentes no cotidiano;
- entrevistar pessoas que vivem da reciclagem do lixo;
- trabalhar com tipos de lixo e reciclar, quando possível, na própria escola;
- incentivar a coleta seletiva de lixo na escola e no bairro;
- encontrar parceria com entidades que cuidam da preservação do meio ambiente para um trabalho mais efetivo com a coleta e reciclagem do lixo.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

Parte 1: o lixo

Conversamos com os alunos sobre o lixo, perguntando:

- o que sabiam sobre o lixo;
- se havia coleta de lixo onde moravam;
- se sabiam para onde vai o lixo recolhido;
- se conheciam algum depósito de lixo;
- se já tinham ouvido falar em reciclagem ou reaproveitamento do lixo;

- se conheciam pessoas que vivem do reaproveitamento do lixo.

Depois, em pequenos grupos, os alunos leram e discutiram o seguinte texto:

Lixo é tudo aquilo que não precisamos mais, desde os restos de comida, papéis, latas, vidro, plástico até venenos químicos. Há diferentes tipos de lixo: o lixo industrial, formado por resíduos das produções de fábricas; o lixo doméstico, formado por restos de comidas, cascas de frutas e legumes, sacos de plástico, garrafas; o lixo dos hospitais, com restos de objetos contaminados. O problema do lixo piorou com o desperdício das pessoas. Muitas coisas hoje em dia são feitas para serem usadas uma única vez e depois jogadas fora. Cada pessoa produz 1/2 kg de lixo por dia. Pense na quantidade de lixo que uma família produz, depois um bairro ou a sua cidade. O lixo precisa ser recolhido rapidamente para que não se decomponha e se transforme em foco de doenças.

Em seguida, foram propostas a eles as seguintes tarefas:

1. Complete:

De acordo com o texto, uma família de 8 pessoas produz por dia _____ de lixo. Se em um bairro moram 5 000 pessoas, a produção diária de lixo nesse bairro será de _____.

2. Façam um cartaz sobre os vários tipos de lixo, usando para isso cartolina e recortes de revista.

3. Pesquisem sobre o destino do lixo da sua região e tragam essas informa-

ções para o restante da classe – se ele é despejado em lixão, onde fica o lixão, etc.

O texto seguinte proposto foi: “Como a população pode evitar sujeira na praia” publicado pelo jornal *Folha de S. Paulo* do dia 11/1/98.

Os alunos procuraram no dicionário as palavras do texto que não conheciam. Depois discutiram como a população poderia evitar a sujeira na praia e quanto tempo a natureza demora para absorver esse lixo. Examinaram as informações contidas no jornal e responderam a perguntas tais como:

- qual o tipo de lixo que leva menos tempo para a natureza absorver;
- qual o tempo que a natureza leva para absorver latas de alumínio;
- qual o lixo que leva mais tempo para ser absorvido;
- quantos anos a natureza leva para absorver um chiclete;
- quanto tempo a natureza leva para absorver cascas de frutas jogadas no mar, etc.

Na seqüência, os alunos aprenderam a construir um gráfico de barras, indicando tipos de lixo e o número de anos que a natureza demora para absorver os detritos.

Também surgiram discussões em torno de assuntos como:

- de quem é a responsabilidade por manter as calçadas limpas;
- por que não se deve levar cachorro à praia;
- o que se pode fazer para evitar sujeira na praia,
- quais os cuidados que se deve ter para preservar o meio ambiente.

A atividade conclusiva foi a confecção de cartazes sobre “Como a popula-

ção pode evitar sujeira na praia”.

Parte 2: as latinhas

Os alunos leram o seguinte texto:

Jogamos fora muitos metais. Quase um décimo do que se acumula no lixo é metal. Esse lixo é constituído em sua maior parte de latas de conserva. As latas de bebida, confeccionadas em alumínio, representam um centésimo do volume desse lixo.

Muitas pessoas vivem de recolher latinhas de refrigerante ou cerveja e vendê-las. Elas chamam-se sucateiras. Dados de pesquisas revelam que, em alguns países, cada pessoa usa em média 26 kg de alumínio por ano. Quase 1/3 de todo o alumínio usado hoje nos países desenvolvidos provém desse metal reciclado. Em alguns desses países a metade das latas de refrigerante e cerveja é feita de alumínio reciclado.

As praias do litoral paulista vão trocar por dinheiro as latinhas de refrigerante ou cerveja. Cada latinha poderá ser vendida a R\$ 0,01. O objetivo é estimular a limpeza nas praias. O pagamento será feito na hora.

O Brasil é um dos países que têm as maiores taxas do mundo de reciclagem de latas de alumínio.

Discutiram o texto e combinam os que, quem pudesse, iria entrevistar um sucateiro. Algumas perguntas foram escolhidas para a entrevista:

- Quantas latinhas eles recolhem por dia?
- Onde ele recolhe mais latinhas?

- Quanto pagam pelas latinhas?
- Onde ele vende essas latinhas?
- Há algum bar que lhe dá as latinhas vazias?

Na aula seguinte, alguns alunos trouxeram respostas de suas entrevistas e as leram para a classe. Em seguida, divididos em grupos, foram convidados a:

1. Reescrever o primeiro parágrafo desse texto, substituindo os números decimais por porcentagens.

2. Completar o texto abaixo:

Cada pessoa consome em média _____ kg de alumínio por ano. A fração que representa a parte reciclada do alumínio é _____ e representa aproximadamente _____ kg por ano.

3. De acordo com o texto, responder:

Se um garoto recolher nas praias 500 latinhas por dia, no final de uma semana (7 dias) quanto ele receberá por elas?

Parte 3: os chocalhos

Com latas vazias de refrigerante, pedrinhas bem pequenas ou grãos de feijão, milho, arroz ou outros grãos, fita crepe, papel espelho e tinta para decorar, as crianças fabricaram chocalhos. Depois de brincarem com os chocalhos e perceberem seu som, foram convidadas a pesquisar diferentes tipos de som que podem ser obtidos com o material que foi colocado dentro dos chocalhos, mais graves ou agudos dependendo dos tipos de grãos colocados dentro delas.

As crianças examinaram a lata de refrigerante e foram identificando propriedades como: a lata pode rolar porque sua superfície é arredondada, suas bases são circulares, etc., e foram informadas que essa forma tem um nome: cilindro.

Os alunos indicaram vários objetos com forma de cilindro: lápis, rocambole, pau de macarrão etc.

Um desafio foi proposto: como transformar um pedaço de cartolina em uma caixa de forma cilíndrica?

Parte 4: o papel

Em grupos, os alunos fizeram a leitura do texto:

O papel faz parte do nosso uso diário. Serve para escrever, desenhar, embrulhar, decorar paredes. Usamos lenços de papel, guardanapos, pratos e copos de papel. Carregamos compras em sacolas e caixas de papel. Mais de metade do lixo que jogamos na lixeira é composta de papel e papelão.

O papel pode entupir os bueiros, provocando enchentes. O papel é feito de fibras de eucaliptos ou polpa de madeira pinus. Para fabricar papel é necessária uma grande quantidade de água e energia. Uma tonelada de papel requer cerca de 300 mil litros de água em sua fabricação. Na reciclagem do papel gastam-se por volta de 100 mil litros de água para cada tonelada. Para fabricar 1 tonelada de papel são necessárias 17 árvores. Cada família se desfaz por ano de uma quantidade de papel aproximadamente igual ao valor de 6 árvores. O pinus leva 50 anos para atingir o tamanho de corte e o eucalipto leva 7 anos para atingir o tamanho de corte para fazer papel.

Se guardarmos o papel para

reciclagem precisaremos plantar menos árvores para corte. Para guardar o papel devemos separar em folhas de papel ou papelão.

O papel deve ser guardado em lugar seco. O papel pode ser reciclado indefinidamente. Quando você faz compras, prefira os produtos feitos de papel reciclado. Você encontrará caixas, papel de carta e cadernos muito bonitos.

Contamos às crianças que 1 tonelada equivale a 1000 kg, antes de lhes propor os seguintes problemas:

1. Considerando os dados do texto, de quantos quilos de papel se desfaz por ano uma família?

2. Suponha que uma plantação de 170 eucaliptos foi cortada para fazer papel. Considerando os dados do texto, quantas famílias utilizariam o papel feito com essas árvores em um ano? Se esse papel fosse todo reciclado, quantos litros de água seriam necessários?

3. Ainda de acordo com o texto, suponha que uma plantação de eucaliptos foi cortada para fazer papel em 1998. Se ela fosse replantada em seguida, em que ano poderia ser cortada novamente?

Parte 5: os alimentos

Em grupos, os alunos fizeram a leitura do texto:

Os restos de comida devem ser devidamente embalados antes de serem jogados no lixo, para que os bichos não tenham acesso a eles. Alguns alimentos, como laranjas e bananas, têm cascas que não são apro-

veitadas para comer. Já as maçãs podem ser comidas com cascas. Muitos vegetais também podem ser lavados e aproveitados integralmente. Não é necessário jogar no lixo todas as sobras de frutas e vegetais. É possível fazer um doce muito gostoso com cascas de laranja. Sopas, sucos e geléias podem ser feitos com cascas e talos de alimentos. O reaproveitamento de alimentos pode alimentar muita gente que passa fome em nosso país.

A carne e o peixe que sobram de uma refeição podem ser reaproveitados em tortas ou sopas. Os animais domésticos também podem ser alimentados com sobras de comida.

As cascas de ovos, de legumes, de frutas, os restos de comida, caixas, sacos de plásticos e garrafas são chamados de lixo doméstico. Em muitos países o lixo doméstico é depositado em aterros sanitários.

Cerca de 35% do conteúdo dos sacos de lixo é formado por restos de comida. Em alguns lugares o lixo é queimado em incineradores, restando 10% sob forma de cinzas. Essas cinzas são aproveitadas na construção de estradas.

A seguir, as crianças:

1 – Escreveram um texto dando sugestões de como diminuir a quantidade de lixo doméstico e o que pode ser feito com cascas e restos de frutas e vegetais.

2 – Usando a mesma porcentagem apresentada no texto, resolveram o seguinte problema:

- Num depósito de lixo existe um volume total de 1 tonelada de lixo. O

que significa 35% desse lixo?

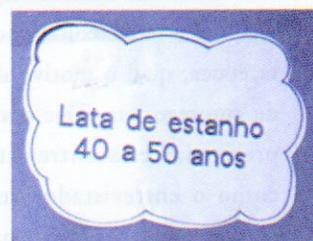
- E se essa porcentagem de lixo for queimada, qual o volume de cinzas resultante?

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O TRABALHO DESENVOLVIDO E RESULTADOS OBTIDOS

As situações de aprendizado centradas na construção de significados e na resolução de problemas permitem

forma criativa, possibilita aos alunos a ampliação das capacidades de fazer conjecturas, aprimorar suas representações, e se conscientizar da importância de comunicar suas idéias com objetividade.

A resolução de problemas envolvendo números decimais também foi muito mais rica porque esses números ganhavam significado para as crianças a partir dos textos lidos e das discussões realizadas. O fato de não terem dificuldades com a utilização dos números decimais



aos alunos desenvolver sua intuição e fazer analogias. Assim, um aluno da classe da professora Rita levou um xerox do jornal *Correio da Bahia*, de 19 de outubro, que completava as informações já veiculadas em sala de aula.

A classe da professora Rita também foi capaz de confeccionar cartazes, a partir das informações do jornal *Folha de S. Paulo* a respeito do tempo que o lixo leva para se decompor, mostrando que o estímulo às capacidades de ouvir, discutir, escrever, ler idéias matemáticas ou não, interpretar significados, pensar de

pode estar vinculado à situação de uso de dinheiro, que é bem conhecido delas. Queila multiplicou as 500 latinhas por R\$0,01 mentalmente e depois somou essa quantidade 7 vezes; Thassila multiplicou as 500 latinhas por 7, colocando a resposta em reais apenas no resultado final.

PRODUÇÃO DOS ALUNOS

É interessante salientar que esses alunos ainda não tinham domínio das técnicas operatórias com números decimais e que, provavelmente, a contextualização

favoreceu a resolução dos problemas. Muitas vezes, na sala de aula, nos afastamos de dados reais e de problemas aos



quais esses dados podem ser associados, com intenção de facilitar os cálculos, quando deveríamos promover a aproximação da atividade matemática com a realidade em que se encontram os problemas. Os alunos resolveram os problemas matemáticos propostos nas atividades e não tiveram dificuldades em substituir os números decimais do texto pelas porcentagens correspondentes.

O objetivo dessa atividade era fazer com que os alunos se familiarizassem com as diferentes representações dos números racionais e percebessem que mui-

tas vezes teriam que tomar uma decisão quanto à escolha da representação mais adequada para expressar um resultado. Numa situação como a do texto apresentado, o mais usual era aparecer a representação em forma de porcentagem.

A esse respeito convém salientar que a resolução de situações-problemas com diferentes tipos de representações de números racionais é pouco trabalhada pelos professores, o que não possibilita aos alunos ampliar ou construir novos significados para os números e operações.

Um dos aspectos mais interessantes desse projeto foi a entrevista que a classe fez com o porteiro da escola, que havia sido coletor de lixo. Os alunos tiveram muitas curiosidades a respeito de como era feita a coleta de lixo, se ele ficava doente por fazer esse serviço, se seus filhos não tinham vergonha do serviço dele, se ele conservou amigos dessa época, qual o motivo de ter trocado de emprego, etc. Tive oportunidade de presenciar essa entrevista e observei como o entrevistado estava feliz por contar suas experiências para os alunos, mostrar seu uniforme e falar sobre os problemas de higiene e saúde decorren-

tes da profissão, bem como orgulhoso de ter exercido aquele ofício, desmistificando a profissão para as crianças, que a consideravam como algo menos nobre.

Os alunos da professora Josélia encenaram para

os outros alunos da Escola Municipal União Caridade e Abrigo uma peça mostrando como alguns desses tipos de lixo poderiam ser reaproveitados.



CONCLUSÃO

Os Projetos de Trabalho baseiam-se na concepção de que as relações entre conteúdos e áreas do conhecimento se estabelecem em função da necessidade de resolver uma série de situações-problema. Os resultados de um Projeto de Trabalho não são tão importantes quanto o seu desenrolar, a busca das informações, o envolvimento dos alunos e da comunidade. A qualidade do material escolhido, seu nível de novidade e de entendimento está vinculado ao sucesso do trabalho.

Este relato pretende servir de sugestão para que outros professores possam desenvolver Projetos de Trabalho em sala de aula, utilizando outros temas de interesse dos alunos e da comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ecologia: do Jardim ao poder – texto extraído de *Ciências Hoje das Crianças*. Porto Alegre, 1985.
Reciclagem. Coleção SOS Planeta Terra. Melhoramentos, 1997.
 Verônica Bonar, *Reciclar*. Coleção Reciclar. Editora Scipione, 1996.

