

EDUCAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: O PROJETO “ABC NA EDUCAÇÃO CIENTÍFICA - MÃO NA MASSA” NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO INFANTIL DE SÃO CARLOS

Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC) de São Carlos - SP
Sandra Rufino

A Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC) de São Carlos - SP vem desenvolvendo, sob a coordenação do Prof. Dr. Dietrich Schiel, diretor do Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC - USP, São Carlos), desde 2001, o projeto “ABC na Educação Científica - Mão na Massa”, atingindo crianças de Educação Infantil (2 a 6 anos) e Ensino Fundamental (1ª a 4ª séries).

A formação dos professores de Educação Infantil foi realizada, inicialmente, juntamente com os professores de Ensino Fundamental, com base nos módulos traduzidos do francês: “O transporte da água” e “Flutua e afunda”. A partir de 2002, a equipe de São Carlos passou a elaborar seus próprios materiais de acordo com as necessidades apresentadas pela realidade local.

No primeiro semestre de 2002, o acompanhamento dos professores se deu por meio de orientações técnicas nos horários de trabalho pedagógico (HTP), com encontros realizados individualmente, a cada quinze dias, com duração de 45 minutos.

A partir do segundo semestre de 2002, a formação dos professores passou a ser realizada por meio de cursos e orientações técnicas em HTP, quando solicitado pelo diretor ou professores, específicas para este nível de ensino. A participação dos professores nos cursos é voluntária. A formação se dá no período noturno, com duração de 32 horas, distribuídos em oito encontros. Em cada encontro os professores entregavam relatórios das atividades realizadas com os alunos. Estes relatórios eram analisados e devolvidos aos professores, nos dias subseqüentes, com comentários, orientações e sugestões.

Com isso, em 2002, os professores trabalharam com os módulos “Animais” e “As plantas em nosso cotidiano”, elaborados pela equipe da SMEC. Em 2003, optou-se por cada escola elaborar seus próprios módulos, sendo desenvolvido assim, nove temas: “as formigas”, o “coelho”, “os dinossauros”, “decomposição de materiais”, “órgãos dos sentidos”, “construções”, “o milho: da plantação ao consumo”, “seres vivos” e “sons”. Em 2004, novamente estamos trabalhando com a temática “Animais” em decorrência da observação de que é um assunto bastante trabalhado na rede e das dificuldades apresentadas pelos professores.

A seguir, são relatados os resultados das experiências de formação continuada, realizadas com professores de Educação Infantil.

1. A formação dos professores em 2001: Módulos “Transporte de água” e “Flutuação”

Os professores de Educação Infantil (5 e 6 anos) que trabalharam com o projeto no ano de 2003 receberam a formação juntamente com os professores de Ensino fundamental e trabalharam com o módulo “Flutuação”, traduzido do francês. Os professores que trabalhavam com crianças de 2 a 4 anos utilizaram o módulo “transporte de água”, também traduzido, e receberam a formação em reuniões quinzenais na escola, com duração de 1 hora cada encontro.

As atividades com o transporte da água foram as que mais apresentaram adaptações às necessidades e realidades brasileiras. Já o módulo de “flutuação” foi aplicado basicamente como apresentado no material, seguindo as mesmas seqüências sugeridas.

2. A formação dos professores em 2002: Módulos “Animais” e “As plantas em nosso cotidiano”

Os módulos “animais” e “as plantas em nosso cotidiano” foram trabalhados separadamente, porém com a mesma estrutura de desenvolvimento: seleção de uma espécie, levantamento de hipóteses, pesquisa, conclusão, sistematização e divulgação.

2.1. Problematização

Para selecionar as plantas ou animais a serem estudados, os alunos fizeram uma listagem. Algumas classes listaram as árvores da rua, as plantas da escola ou de casa, as plantas da horta ou do jardim, as plantas ou os animais que conhecem, as plantas ou animais que gostariam de estudar, os animais do bairro, os pequenos animais etc.

Com a listagem pronta, realizaram o *agrupamento das plantas ou animais* conforme características acordadas pelo grupo, levando-se em conta as semelhanças e diferenças:

A sala classificou os animais escolhidos em animais que andam, rastejam, nadam e voam. Quando chegou na classificação do sapo, coelho e macaco, as crianças disseram que eles pulam. Um grupo de alunos disse que eles não ficam pulando o dia todo, então os demais concordaram que estes animais andam porque têm pernas. Quanto ao jacaré, eles ficaram em dúvida se ele anda ou nada. Questionei se ele não poderia fazer as duas coisas e ficou decidido que sim. Resolvi então questionar se ele anda ou rasteja.

Os alunos responderam que ele anda porque tem pernas, só a cobra rasteja porque não tem pernas para andar.

(relato de uma professora da turma de crianças de 5 anos de idade)

Em seguida, através de eleição, as crianças *selecionaram uma planta ou animal* (objeto de estudo) por sala, para estudo das características individuais e *listaram o que sabiam e o que gostariam de saber sobre ele* (questões de pesquisa):

Por que a tartaruga esconde a cabeça dentro do casco? Ela fica em pé? Seu ovo é igual ao da galinha? (turma de crianças de 5 anos de idade)

Sobre a rosa: Por que as abelhas ficam dentro dela? Por que tem espinho se é bonita? Por que tem pó no meio? (turma de crianças de 6 anos de idade)

Por que as folhas do chorão dão cola? (turma de crianças de 6 anos de idade)

Cada uma das questões foi trabalhada individualmente. Os alunos emitiam suas hipóteses e passavam para a etapa seguinte (verificação).

Coloquei a pergunta na lousa: Por que vocês acham que a rosa tem mel?

Responderam: para as abelhas chuparem; para as borboletas chuparem; as abelhas guardam o mel nos buracinhos da casinha dela, no cacho cheio de abelhas.

Perguntei: mas será que tem mel? Responderam: o mel que ela come não é igual o que a gente come (Fiz uma votação aqui: 2 crianças acham que é igual, 14 que é diferente e 2 não opinaram); não é igual, porque a abelha pega o mel da flor para fazer o mel que a gente come.

(relato de uma professora da turma de crianças de 6 anos de idade)

2.2. As atividades de exploração

Com o objetivo de testar as hipóteses e responder às questões de pesquisa, foram realizadas observações do animal ou planta - quando possível -, experiências, pesquisa com os pais por meio de entrevistas e pesquisa bibliográfica feita pelo professor e compartilhada com as crianças.

Coloquei outra pergunta na lousa: O que podemos fazer para descobrir o porquê da rosa ter mel e também para saber se ela tem mesmo mel? Responderam:

- Cortar uma rosa e ver se tem mel.
- Ver com uma lente que a Ananda tem, que aumenta, o mel dentro da rosa.
- Cheirar para sentir o cheiro do mel

Pedi para a Ananda trazer a lente e que eles trouxessem as rosas para a próxima aula.

(relato de uma professora da turma de crianças de 6 anos de idade)

Fomos passear até o chorão, com o intuito de comprovarmos ou não a hipótese da existência de cola nas folhas da árvore. Observando a planta, averiguaram que a cola não sai das plantas, e sim, dos galhos. Questionaram a hipótese de não ser cola, porque o cheiro não é característico da cola. O Denian deu nos a idéia de ser veneno, mas argumentaram que é algo que atrai as formigas pretas e não poderia ser veneno, pois caso fosse, elas morreriam. Observaram um tempo o percurso das formigas e não morreu nenhuma.

(relato de uma professora da turma de crianças de 6 anos de idade)

2.3. Conclusão

As conclusões eram discutidas e comparadas à bibliografia, quando possível.

Ananda disse: - 'Não tem mel, mas tem uma coisa grudenta aqui em cima (bem pouquinho). Acho que as abelhas e as borboletas vem atrás desse negócio'.

Todo mundo passou a mão e todos concordaram que não tem mel, mas tem outra coisa. (Nem eu 'Vania' sei se isso com certeza seria o néctar, mas no momento ficou como uma verdade para todos nós).

Então ficou a pergunta no ar: Se não tem mel a rosa, o que a abelha e a borboleta vão buscar nas rosas?

Comentei com a diretora o que eles queriam saber sobre a rosa. Ela trouxe um livro emprestado para lermos: 'A abelha', isso há uma semana. Achei que se lesse iria quebrar a vontade deles pesquisarem concretamente. Depois de tudo o que aconteceu achei o momento oportuno e li o livro para a classe.

(relato de uma professora da turma de crianças de 6 anos de idade)

2.4. Sistematização

Posteriormente, as conclusões eram convertidas em textos coletivos ou registradas em forma de desenhos.

A joaninha nasce do ovo. Têm várias cores de joaninha. São seis patinhas.

O passarinho é seu inimigo. Ela come pulgões. Sua casa são as folhas.

(relato de uma professora da turma de crianças de 6 anos de idade)

2.5. Divulgação

Houve a possibilidade de troca de experiências entre as salas de aula, durante o desenvolvimento das atividades; e com a sociedade, por meio de “mostra de Ciências” realizada na escola ao

final do projeto, recebendo a visita dos pais dos alunos, autoridades municipais e alunos da redondeza. Outras escolas realizaram também apresentações teatrais e produziram livrinhos que falam sobre o animal ou planta estudada.

3. A formação dos professores em 2003: O curso “Ciências para crianças de 4 a 6 anos”

O curso “Ciências para crianças de 4 a 6 anos” teve como objetivo geral proporcionar ao professor a competência de selecionar conteúdos e práticas significativas para a realidade local. Inicialmente foi realizada, com os professores, uma atividade de experimentação, no sentido de sensibilizá-los para o trabalho de pesquisa e observação de fenômenos. A partir daí, os professores foram orientados a selecionar um tema de trabalho por escola, a fim de que pudessem discutir e elaborar o projeto e as atividades de trabalho, além da possibilidade de realizar trocas de experiência e compartilhar informações e materiais no dia-a-dia da escola. Os temas selecionados foram: “bicho papão” (que posteriormente se desdobrou em três projetos: “as formigas”, o “coelho” e “os dinossauros”), “decomposição de materiais”, “órgãos dos sentidos”, “construções”, “o milho: da plantação ao consumo”, “seres vivos” e “sons”.

A partir da escolha dos temas, os professores iniciaram a pesquisa de conteúdo e elaboração do projeto de trabalho. Cada encontro abordava um conteúdo (*Como ensinar Ciências: A metodologia do projeto “ABC na Educação Científica - Mão na Massa”; Problematização: como introduzir o tema para as crianças?; Quem é a criança de 4 a 6 anos? Como ela aprende?; Habilidades a serem desenvolvidas: O significado da Educação para o ensino de Ciências; A experimentação e o jogo como atividade experimental: Qual contexto utilizar?; O papel do registro no Ensino de Ciências e sua relação com o processo de alfabetização; Estratégias de comunicação e trocas de experiências: feira de Ciências, jornal, carta, e-mail*), sendo reservado um momento para relatos, onde se davam as trocas de experiência e questionamentos, no sentido de orientar para o desenvolvimento das atividades de sala de aula. Os conteúdos eram abordados na forma de discussões, buscando um processo de reflexão sobre a prática. Em alguns casos, a equipe forneceu artigos e textos relativos ao tema de trabalho.

Como encerramento do projeto, cada escola elaborou uma forma de divulgação do trabalho à comunidade: “Folders”, “Feira de Ciências” e “Reuniões de Pais”.

A postura da equipe em não abordar os conteúdos propostos de maneira “pronta e acabada” e de não responder de pronto às questões dos professores, mas sim, provocar questionamentos e reflexões a fim de que eles próprios construíssem um posicionamento perante os temas e elaborassem seus percursos de trabalhos, inicialmente assustou os professores:

No início achamos um pouco difícil, mas no decorrer do curso, as diferenças foram sendo sanadas.

A liberdade na escolha do tema nos assustou inicialmente.

No decorrer do processo, foram ganhando mais confiança nas colocações e no próprio trabalho em sala, como pode ser verificado nos relatos apresentados a seguir:

Tivemos uma visão clara dos princípios do “mão na massa” e agora incorporamos estes princípios em nosso dia-a-dia.

Houve até aspectos que nos fizeram refletir mais sobre como desenvolver os conteúdos com as crianças.

Alguns professores demonstraram a expectativa de realizar e aprender novos experimentos:

Gostaria que o curso ensinasse novas experiências e não nos colocasse em experiência.

Tínhamos a expectativa de vivenciarmos experimentos; comprovação de hipóteses etc, aqui no curso.

4. A formação dos professores em 2004: O curso Animais

Tendo detectado entre os professores diversos equívocos relacionados à temática animais, neste ano optou-se por trabalhar mais especificamente conteúdos a ela relacionados, tais como: classificação e adaptação dos animais, relações ecológicas, ética ambiental e posse responsável. A metodologia de trabalho mista atividades práticas e teóricas com elaboração e desenvolvimento de atividades junto aos alunos da rede. Espera-se, com isso, capacitar os professores para desenvolver, com seus alunos, diversos conteúdos relacionados à temática, de acordo com as necessidades locais.

Conclusões

Os cursos de formação inicial dos professores de Educação Infantil, em geral, apresentam uma abordagem muito genérica do Ensino de Ciências. O fato de não terem vivenciado o processo de pesquisa em Ciências e experimentação gera, nos professores, a dificuldade de orientar e organizar o trabalho de pesquisa e experimentação das crianças. Dessa forma, eles acabam buscando esta vivência nos cursos de formação continuada. O trabalho com módulos prontos, onde ao professor cabe desenvolvê-lo com seus alunos, traz maior segurança ao professor do que a elaboração de seu próprio material.

Apesar destas dificuldades, a maioria dos professores conseguiu desenvolver o projeto, de forma que as crianças pudessem elaborar e buscar respostas para suas hipóteses, possibilitando uma participação ativa das crianças e, principalmente, o gosto pela Ciência, como mostra o relato seguinte:

...Concluimos que o trabalho foi valioso, gratificante para nós professores e para as crianças que aprenderam de maneira prazerosa, diversificada, lúdica, em que as crianças se expressaram livremente, podendo tirar seguramente suas próprias conclusões, o que torna o trabalho muito agradável e proveitoso, pois não se esquece o que foi aprendido quando realizado no plano concreto.

Os professores participantes do projeto estão a cada ano ganhando mais confiança nesta forma de trabalho. Inicialmente, angustiavam-se em não poder dar respostas aos alunos; muitas vezes o faziam, não permitindo aos alunos participarem do processo de pesquisa.

As aulas de ciências, quando ocorriam, estavam restritas a experiências realizadas pelos professores através de demonstrações. Aos poucos as atividades do projeto “ABC na Educação Científica - Mão na Massa” têm modificado esta concepção de ensino de Ciências. Os professores estão percebendo que os alunos têm capacidade de elaborar eles próprios suas estratégias de pesquisa, a forma de responder seus questionamentos, além da maior motivação e a vontade de emitir suas opiniões.

Bibliografia

- GRUN, M. Uma discussão sobre valores éticos em Educação Ambiental. Educação & Realidade. Porto Alegre. V.19. Jul/dez. 1994.
- HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A organização do currículo por projeto de trabalho - O conhecimento é um caleidoscópio. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1993.
- CENTRO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E CULTURAL. ABC na Educação Científica - Mão na Massa. São Carlos, 2001. Disponível em: <<http://educar.cdcc.sc.usp.br/maomassa>>

Contato

Sandra Rufino

E-mail: educacaosaocarlos@estadao.com.br