



MORAMOS NA SUPERFÍCIE OU DENTRO DA TERRA?: O QUE PENSAM AS CRIANÇAS DE 8 ANOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA FEDERAL

JUAREZ MELGAÇO VALADARES¹ KELY CRISTINA NOGUEIRA SOUTO²

¹ FaE / PROMESTRE / UFMG, juarezm@ufmg.br

²EBAP CP-UFMG/ kcnsouto@gmail.com

INTRODUÇÃO

O que pensam as crianças sobre a nossa localização e posicionamento na Terra? O projeto, ligado à temática da Astronomia, foi proposto pela professora da turma do 3º ano do 1º Ciclo de Formação Humana, cujos alunos possuem idade em torno de de 8 anos, de uma escola pública federal localizada em Belo Horizonte, e contou com a presença de uma graduanda do curso de Pedagogia, uma outra do curso de Letras, e um professor da Faculdade de Educação (FaE/UFMG) com formação em Ciências Físicas. A proposta foi desenvolvida nos Grupos de Trabalhos Diferenciados (GTD). O GTD é organizado em módulos, com duração semanal de 1h 30min, onde são desenvolvidos temas de interesses das crianças. A turma era formada por 25 alunos.

A proposta teve como princípio encorajar as crianças a pensarem, registrarem e argumentarem acerca da forma do nosso planeta, se plana ou esférica. Para Sasseron e Machado (2017), um dos eixos estruturantes da alfabetização científica se relaciona à compreensão de termos e conceitos em sala de aula para interpretar informações disponíveis no cotidiano. Neste caso, por estar diretamente ligado ao desenvolvimento de práticas científicas em contexto de sala de aula: esses aspectos são percebidos quando da criação de situações problematizadoras, capazes de envolverem os alunos em um processo para a solução daquele problema (Sasseron & Machado, 2017). Sobretudo, o professor não deve se limitar ao concreto, mas propiciar a proposição de questões que levem o aluno a questionar o porquê, a levantar e testar hipóteses, a fazer suposições, a classificar, e conferir resultados. As informações serão processadas pouco a pouco, e gradativamente se transformam em conceitos mais ricos e elaborados, num processo de enculturação.

No GTD de Astronomia buscamos explorar a forma que tem o planeta Terra na visão destas crianças, e como pisamos e vivemos na superfície do planeta. Buscamos promover oportunidades tanto para o desenvolvimento de conceitos quanto habilidades de



investigação e argumentação. A elaboração e o planejamento de aulas dialogadas numa perspectiva argumentativa marcaram a nossa proposta metodológica, assegurando tempos para que cada criança pudesse se manifestar e expressar a sua concepção sobre os conceitos. Utilizamos estratégias que envolveram desenhos, imagens, escrita, vídeos e slides promovendo a exposição de argumentos e discussões entre as próprias crianças e junto ao adulto. Em alguns momentos, após analisar os dados vindos da observação das aulas, propusemos entrevistar o aluno a partir do que ele desenhou ou respondeu. A intenção era perceber se as falas se tornariam repetidas e ele voltaria a uma situação inicial ou se realmente havia um ganho conceitual explícito ali. Neste trabalho apresentamos o desenvolvimento da aluna CK, ao longo do percurso propiciado pelo projeto, e registrado pelos seus desenhos e argumentos apresentados nas discussões.

METODOLOGIA

O planejamento inicial ocorreu a partir de um trabalho coletivo entre a professora pedagoga, o professor de Física e as duas bolsistas que atuam em Projetos de formação para a docência, e as reuniões de planejamento aconteceram com frequência regular pelo grupo. Essa organização permitiu uma elaboração mais refinada a partir dos dados resultantes: após cada aula, os formadores encontravam-se para analisar o material produzido nas aulas e mediante a discussão e análise das respostas dos alunos, novas questões e situações temáticas eram propostas. Assim, a reflexão possibilitava a investigação acerca dos motivos de cada resposta. Em seguida, a práxis: o (re) planejamento, pelos professores e bolsistas, apoiados no conceito de investigação temática de Paulo Freire (1982). Para o autor, diálogo e problematização operam de maneira sincronizada na investigação temática e na pesquisa, sendo ambas estruturadoras tanto da configuração curricular quanto das atividades interativas a serem propostas. Podemos dizer que o currículo adquiria uma plasticidade que permitia que os conteúdos e as atividades se moldassem às questões e discursos dos alunos, e ao se fazer dessa maneira, a metodologia de sala de aula se configurava também como pesquisa investigativa. A coleta de dados compreendeu tanto o material e os desenhos produzidos pelos alunos quanto o diário de campo dos bolsistas, onde se registrava a discussão e os diálogos travados entre, e com as crianças. Após a análise dos desenhos e explicações dadas pelos alunos, escolhíamos alguns para a continuidade do trabalho.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta pedagógica teve início com uma atividade que solicitava um desenho com o título: "EU E O PLANETA TERRA". Os desenhos feitos representaram o planeta por meio de esferas. Nas atividades subsequentes promovemos uma discussão sobre essa representação. Duas perguntas orientavam nosso caminho: Por que você pensa que o nosso planeta é desse jeito? Como nos localizamos nele? Vejamos a Figura 1:

Figura 1 - Desenho de pessoas no planeta Terra. (C.K. 8 anos)



Fonte: Foto dos autores, 2018

Para compreender melhor os desenhos, entrevistamos as crianças individualmente. Nas representações percebemos que a concepção era de que todas as pessoas estavam dentro da Terra, e em pé, numa direção vertical absoluta, umas em relação às outras. As pessoas encontravam-se apoiadas no planeta, de cabeça para cima, de maneira que não “poderiam cair”. Já os objetos, quando soltos de certa altura, “caem, numa direção vertical e para baixo”.

Na atividade seguinte utilizamos uma bola de isopor para representar a Terra e vários alfinetes para a representação das pessoas. Pedimos às crianças que colocassem um alfinete – representando uma pessoa – no Brasil. Em função da posição do Brasil no globo o alfinete ficou ‘em pé’ na vertical. Tiramos o alfinete e colocamos em outro país, e mudando a posição do globo, e o alfinete também ficou ‘em pé’ nesse local. Pedimos a elas que colocassem as duas pessoas simultaneamente, e solicitamos que comparassem as duas situações. Alguns alunos disseram ser impossível tal situação. Inferimos que perder a verticalidade como única direção possível provocou um estranhamento nos alunos.

Apresentamos uma esfera de isopor representando o globo terrestre e palitos de fósforos que representariam as pessoas. As crianças foram orientadas a colocar palitos de fósforo/pessoas em diferentes partes do globo. A nossa intenção era mostrar, dialogando com os alunos, que vivemos na superfície de uma Terra esférica, e que, quando olhamos de



fora, podemos estar de cabeça para baixo uns em relação a outros. Nesse momento da discussão foi necessário introduzir um novo conceito: a existência de uma força gravitacional. Para morarmos na superfície, deve existir uma força “que puxa os objetos na direção do centro do planeta, chamada força gravitacional”.

Figura 2 - Globo terrestre (esfera de isopor) e pessoas (palito de fósforo).



Fonte: Foto dos autores, 2018.

Novamente os alunos apresentaram dificuldades e resistências com a concepção de uma terra esférica.

Figura 3 - Desenho de pessoas na Terra, após o uso do material concreto. (C.K. 8 anos)



Fonte: Foto dos autores, 2018.

A figura 3 mostra que a criança fez um novo desenho, representando as pessoas na superfície da Terra. Inferimos que o uso do material concreto, em conjunto com as interações discursivas mantidas entre as crianças e as professoras e delas entre si podem ter contribuído para uma mudança conceitual. Porém, outras crianças que fizeram estes mesmos desenhos, quando perguntadas sobre qual seria o desenho que melhor representava o local onde vivemos na Terra, mantiveram a sua resposta inicial.

Buscamos investigar o porquê de as crianças não aceitarem como correta a representação da figura 3. Algumas crianças acreditavam que somente dentro da Terra é possível respirar: *Na figura em que as pessoas estão dentro da terra está mais correto porque lá dentro que tem ar pra respirar* (M.C. 8 anos). Outro motivo é que não seria possível



ficar na posição tal como representada pela figura 3, uma vez que não seria possível ficar de cabeça para baixo: *a figura 2 é mais parecida com o globo, mas o desenho 1 é mais correto porque parece mais com a gente* (M. M. 8 anos).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto da sala de aula e numa relação dialógica vivenciada junto aos grupos de crianças podemos afirmar que algumas delas alteraram as suas percepções. Nós, professores, sabemos das dificuldades na passagem das concepções sobre o formato da Terra, de Plana para Esférica. Algumas foram evidenciadas aqui. A primeira diz respeito ao fato de que, dependendo do local que moramos, podemos viver dentro ou fora da Terra, mas na mesma posição vertical, em direção e sentido. A segunda, moramos num plano horizontal e circular, localizado no Equador terrestre: moramos dentro da Terra, e vemos as estrelas porque a parte superior da Terra é de vidro. Nesse momento, a criança cria uma maneira de conciliar duas visões: a do outro, de que a Terra é esférica, e a sua concepção, de que a Terra é plana. Assim, conforme vimos, mesmo crianças que desenharam a Terra esférica respondem a questões sobre o movimento de queda dos corpos como se a Terra fosse plana: “o objeto cai para baixo”.

Outros aspectos referem-se ao trabalho docente, com a criação de um contexto participativo, favorável ao debate e à argumentação. Em diversos momentos a ansiedade de se preparar uma aula mais diretiva foi acalmada pela satisfação em perceber os avanços, a participação e produção dos alunos. Tal fato mostra as inseguranças e os receios que surgem na construção de aulas que possibilitam uma maior interação, pois elas carregam consigo a tensão do tempo necessário para se trabalhar tendo como eixo a aprendizagem do aluno. Cabe ressaltar o prazer e a satisfação em cada encontro dos docentes e bolsistas: perceber as incertezas, vislumbrar os riscos, trabalhar as diferenças e identificar os pontos comuns. Acreditamos que o grande ganho foi a capacidade do grupo em alterar, quando necessário, as atividades, de modo a atender os saberes dos alunos.

Palavras chave: Ensino de Ciências. Argumentação e desenvolvimento conceitual. Astronomia.

AT 2 - Ensino e aprendizagem baseados no ensino por Investigação



REFERÊNCIAS

FREIRE, P (1982): *Pedagogia do Oprimido*. 11ª Ed. Rio de Janeiro. – Paz e Terra.

SASSERON, L. H; MACHADO, V. F (2017): *Alfabetização científica na prática: Inovando a forma de ensinar Física*. – 1 Ed. – São Paulo: Editora Livraria da Física. – (Coleção Professor inovador).