

**FATORES QUE INFLUENCIAM A EROÇÃO NA ORLA DA UFPA: NARRANDO
PERCURSOS DE UMA INVESTIGAÇÃO COM ALUNOS DE SÉRIES INICIAIS NO
CCIUFPA**

**(Factors influencing erosion in the UFPA orla: narrating paths of a research with students in
the initial series of CCIUFPA)**

Andrela Garibaldi Loureiro Parente [andrelagaribaldi@yahoo.com.br]
Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará
Rua Augusto Corrêa, n.1, Campus Básico, Belém -Pará

Luciana Aguiar Silva da Paixão [lucyana_aguiar@yahoo.com.br]
Clube de Ciências, Universidade Federal do Pará
Rua Augusto Corrêa, n.1, Campus Básico, Belém -Pará

Cleice da Luz Vidal [cleicevidal@yahoo.com.br]
Núbia Regina Oliveira da Cruz [cciuropa@yahoogrupos.com.br]

Resumo

Falar em investigação nas séries iniciais parece soar como algo improvável de ser realizado, principalmente quando se trata de alunos que cursam as primeiras séries da educação básica. Este artigo narra o percurso de construção de uma investigação realizada com crianças, com o objetivo de apresentar os percursos da investigação, discutir aspectos que foram importantes na realização do trabalho com os estudantes que possam vir a ser úteis para a orientação de atividade dessa natureza. Concluímos que trabalhos dessa natureza revelam o potencial de espaços não-formais para a formação inicial e continuada de professores e para o acesso de nossas crianças à um educação científica.

Palavras-chave: clube de ciências; investigação; crianças.

Abstract

To speak in inquiry in the initial series seems to sound as something improbable to be carried through, mainly when it is about pupils who attend the first series of basic education. This article tells the passage of construction of an inquiry carried through with children, with the objective to present the passages of the inquiry, to discuss aspects that had been important in the accomplishment of the work with the pupils who might be useful to the orientation of this kind of activity. We conclude that works of this nature disclose the potential of non formal spaces in the initial and continued preparation of teachers and for the access of our children to the scientific education.

Word-keys: club of sciences; children; inquiry.

Contexto da pesquisa e sujeitos envolvidos no processo de investigação.

O Clube de Ciências é uma unidade dentro do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará (IEMCI/UFPA) que incentiva e desenvolve a formação inicial e continuada de professores. Concebe a formação de professores dentro de um contexto que integra o ensino, a pesquisa e a extensão. Sua estrutura é constituída por professores do IEMCI/UFPA e da Secretaria de Estado de Educação do Estado do Pará (SEDUC) por meio de um convênio que a Universidade tem com esta secretaria. Atende em suas ações professores da rede municipal e estadual de ensino, licenciando e estudantes da educação básica.

Um dos trabalhos desenvolvidos no Clube são as atividades aos sábados. Licenciandos e estudantes da educação básica participam das atividades, de forma voluntária, sendo que, todo ano

formam-se grupos de licenciandos que assumem por um período letivo, uma turma destes estudantes. As atividades desenvolvida com as crianças são planejadas, durante a semana, com orientação de professores mais experientes. Para os licenciandos é a oportunidade de iniciar a docência, de adquirir experiência com a prática de aulas, de integrar grupos de estudos, iniciando um processo de formação que valoriza o sujeito professor como autor de sua prática. Para os alunos da educação básica, é um espaço que oportuniza a aprendizagem por meio de estratégias de ensino diversificada, sendo referência para este ensino, a investigação/pesquisa.

Sobre os objetivos dos espaços de educação não-formal Jacobucci (2008, p.64) nos diz que

Seus objetivos principais são aumentar a consciência sobre o papel e a importância da ciência na sociedade, proporcionando experiências educativas para que os usuários compreendam princípios científicos e tecnológicos, despertando um interesse pela ciência e pela tecnologia que sirva de estímulo para aproximações posteriores.

O relato apresentado é fruto de um trabalho coletivo, de um grupo de licenciandas e uma professora do IEMCI, o qual resolvemos compartilhar o que foi desenvolvido com uma turma de alunos do Clube de Ciências da UFPA de 1ª e 2ª série, no ano de 2005. Usamos para isso registros das aulas e algumas imagens com intuito de reconstruir o processo vivido. Quanto às imagens, tivemos o cuidado formatá-las para guardar a identidade dos envolvidos.

O grupo era formado por uma aluna do curso de Biologia, uma do curso de Geografia e uma do curso de Pedagogia, tratando-se de suas primeiras experiências com a prática docente. O trabalho realizado pelo grupo com a turma de estudantes revelou-se significativo para o processo de ensino-aprendizagem dos envolvidos.

A erosão ocorrida na orla da UFPA: formulações iniciais para a investigação

No início do trabalho com a turma, o grupo de professoras planejou algumas atividades, tendo como referência os PCN's para 1ª e 2ª série do ensino fundamental. Elegeram o tema Higiene corporal e Animais em extinção para iniciarem as atividades com as crianças. Tinham o objetivo, também, de promover um relacionamento harmonioso entre professor-criança, criança-criança. Para isso recorreram à algumas dinâmicas, utilizaram vídeos, alguns instrumentos como a lupa e sistematizaram as atividades em forma de teatro.

Dando seqüência às atividades, o grupo de professoras resolveu organizar uma visita a estação de abastecimento de água no campus universitário Cidade Universitária Professor José da Silveira Netto, situada próxima ao Chale de Ferro, local onde funciona o Núcleo de Meio Ambiente – NUMA/UFPA, com o objetivo compreender o seu funcionamento e a importância para a comunidade acadêmica. No trajeto que fizeram, do local onde as aulas aconteciam até a estação, as crianças dialogavam com as professoras a respeito do lixo acumulado na beira do rio, a coloração da água, o movimento dos barcos, falavam da fauna e flora. Além do que conversavam, outras coisas chamavam atenção das crianças e elas questionavam as professoras.

Um dos questionamentos se referiu a um aviso que estava presente numa placa, próximo à margem da instituição. O conteúdo da placa (Foto 1: Alunos no local de estudo) instigou a curiosidade das crianças, por eles não saberem o significado de uma palavra: desmoronamento. *O que é desmoronamento? A gente pode ficar aqui?* Essas foram perguntas feitas pelas crianças às professoras.



Foto 1: Alunos no local de estudo.

O grupo procurou responder algumas das questões, por meio do planejamento e desenvolvimento de algumas atividades que pudessem servir de auxílio para as respostas às dúvidas apresentadas pelas crianças, como foi o caso do significado da palavra desmoronamento.

A necessidade de ser ter respostas à pergunta “O que é desmoronamento?” levou o grupo, depois de algumas discussões, a buscar razões que justificassem o que estava acontecendo na margem do campus da UFPA. Assim o questionamento inicial ganhou outra dimensão com a pergunta “*Por que a área próxima ao NUMA esta desmoronando?*” (Foto 2: Vista da Orla próxima ao NUMA)



Foto 2: Vista da orla próxima do NUMA.

Definindo tarefas a serem desenvolvidas no processo de investigação

Após a visita à estação, no planejamento das professoras constava a proposta de as crianças registrarem o que observariam no trajeto da sala de aula à estação de água da UFPA, conforme observação sistemática discutida por Cervo & Bervian (2002). Os alunos fizeram os desenhos, que, analisados pelas professoras, revelaram que na maioria das paisagens estava presente a imagem de frente do Chalé de Ferro e, na outra “margem” do rio, a Ilha do Combú, com características minuciosas, como o tipo de casa, de transporte e a mata. Na figura 1, um aluno desenhou uma casa e duas árvores, colorindo-as de verde, representando a Ilha do Combú. Uma canoa próxima a margem da UFPA, um árvore colorindo-a de verde e marrom e duas lunetas. Parece que concebem a luneta com um instrumento importante da investigação permitindo visualizar com mais detalhes a ilha do Combú.

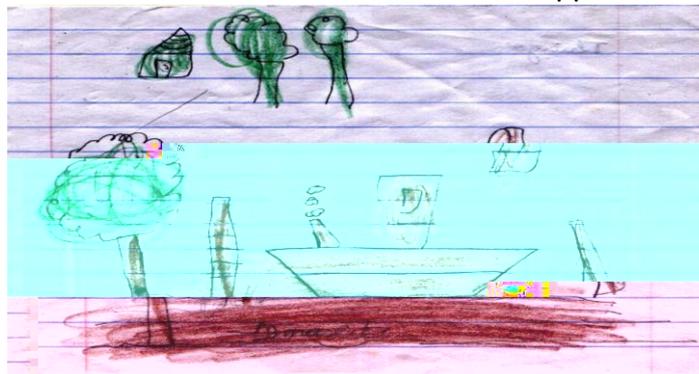


Figura 1: Desenho produzido por um aluno.

Para que eles pudessem enriquecer a imagem que fizeram do rio, as estagiárias desenharam um cartaz destacando aspectos que compõem um rio: margem, foz, nascente e o curso. O trabalho com desenhos foi uma das opções encontrada pelas professoras para solucionar a dificuldade de ler e escrever de alguns alunos, pois o desenho representa uma forma de expressão, a representação da imagem mental, um reconhecimento do traçado realizado (Pereira, 2005).

Como o propósito de responder a pergunta “Por que a área próxima ao NUMA esta desmoronando?”, o grupo organizou uma primeira atividade que foi a observação e registro da margem do rio em maré baixa e maré alta. Esses momentos foram propícios para eles observarem e registrarem na forma de desenho, aspectos diferentes que eles identificaram na margem do rio, como mostra a foto 3.



Foto 3: Alunos e professoras no local de estudo.

Ao analisarem os desenhos, as professoras lançaram as seguintes perguntas para o grupo: Por que vocês acham que a área do NUMA está desmoronando? E as crianças responderam com as seguintes hipóteses: por influência do desmatamento, por causa das raízes das árvores, por causa da correnteza do rio, o desmoronando está ocorrendo devido ao acúmulo do lixo na margem do rio.

Após essa primeira atividade e de posse de algumas hipóteses das crianças, as professoras buscaram informações com o intuito de enriquecer o diálogo com os alunos. Entraram em contato com um geólogo, pesquisador da UFPA, que havia desenvolvido estudos sobre o desmoronamentos ocorridos na orla do campus. Em um encontro com o pesquisador, vários agentes erosivos foram destacados por ele: falta de monitoramento na orla, a migração do canal principal do rio em função da correnteza, a deficiência de drenagem no campus, as chuvas, o desmatamento da margem, a configuração do rio e as características do substrato onde o rio Guamá está entalhado.

Após o encontro com o geólogo e levando em consideração as hipóteses apresentadas pelas crianças, foram selecionados dois fatores para serem trabalhados: o **desmatamento e a correnteza do rio**, com a intenção de buscar respostas para a questão levantada no estudo.

Embora o desmatamento não tenha sido indicado pelo geólogo como elemento principal da erosão, as professoras selecionaram esse fator no estudo e, durante o trabalho as crianças compreenderam que a floresta é importante para a manutenção do equilíbrio ambiental. A ação da correnteza, foi um agente erosivo bastante enfatizado pelo geólogo, que afirmou ser este o principal motivo de preocupação para os especialistas que estudam o caso.

Uma segunda atividade com as crianças, organizada em função das contribuições dadas pelo pesquisador e pela decisão do grupo de abordar o desmatamento, foi a visita à Ilha do Combú, para discutir com as crianças algumas informações que iriam subsidiar a compreensão sobre o desmatamento, como a presença da mata ciliar na margem do rio. Na visita à ilha os alunos destacaram que na margem do campus havia mais pessoas, também, uma maior ação antrópica e relacionaram a isso o desmoronamento.

Uma terceira atividade foi desenvolvida para o estudo da influência da correnteza da água. As crianças foram levadas a observarem vários pontos da margem do rio que estavam desabando com maior e menor intensidade. No decorrer da visita as professoras explanaram sobre a configuração do rio, enfatizando que a erosão na margem poderia ser minimizada ou acelerada, de acordo com diferentes modelos de barragem presente ao longo da orla.

Para as crianças, um dos fatores que influenciava na erosão da orla era a grande concentração de lixo em sua margem, o que gerava uma força que pressionava a “parede do rio”, causando o desmoronamento. Essa idéia foi questionada pelas professoras em função da observação de locais na orla que não havia acúmulo de lixo, no entanto desmoronava. As crianças lembraram que o lixo acompanha a correnteza e em função disso descartaram o lixo como sendo um fator de relação direta com o desmoronamento.

Para ilustrar e organizar as informações e compreensões desenvolvidas ao longo das atividades as professoras sugeriram a construção de uma maquete buscando apoio em Almeida (1994). (Foto 4: Professoras e alunas na construção da maquete). A maquete foi estruturada tendo em vista a reconstrução das margens do rio e os fatores que, em cada uma delas, desencadeava a erosão



Foto 4: Professoras e alunas na construção da maquete.

A maquete foi utilizada pelas crianças para a exposição do trabalho na Feira de ciências do CCIUFPA, como mostra a foto 5.



Foto 5: Apresentação do trabalho na Feira do CCIUFPA

Reflexões em torno do percurso narrado: alguns desdobramentos para a investigação nas séries iniciais

Duas considerações são importantes de serem apresentadas neste tópico que finaliza o artigo. Uma, diz respeito ao lugar no qual a prática aconteceu e a outra refere-se às contribuições que o processo de investigação vivido tem a apresentar.

A prática narrada aconteceu em um lugar que difere da educação formal. Envolve a vivência/experiência de uma formação docente inicial, da qual acadêmicos participam voluntariamente. Envolve alunos (sócios mirins) de escolas públicas e particulares de Belém do Pará que, também, participam voluntariamente. A prática aconteceu em um ambiente de educação não-formal institucional, na acepção Jacobucci (2008), onde se compartilha a docência antecipada e assistida. Encontramos em Gonçalves (2000) referência sobre a concepção de formação compartilhada neste meio.

A concepção de formação de professor durante todo o período inicial de nossa trajetória é a de um processo de reeducação, quer para o estudante que não tem nenhuma experiência de magistério, quer para o que já possui [...]. [...] a idéia e a pratica de formação de professores constituíam uma relação triádica teórico-prática formada pelo envolvimento pessoal do licenciando, pelo aprender fazendo em interação social (docência em duplas) e pelo ambiente democrático [...].

A investigação aconteceu em um ambiente, cuja concepção de desenvolvimento profissional, anteriormente apresentada, difere da racionalidade técnica, entretanto, é possível o professor se desenvolver profissionalmente, assumindo a formação continuada como um processo de reeducação, no que diz Gonçalves (2000). Nesse sentido, a investigação no ensino, pode ser promovida e possibilitada pelo professor na medida em que concebe sua prática como um processo também de aprendizagem, em que questionamentos, incertezas, ousadia impulsionam o sujeito a um percurso a ser construído pela reflexão consciente de seu trabalho.

Acreditamos ser possível desenvolver investigação com alunos de series iniciais. Para tanto não se pode deixar de compreender que fatores como a formação, o conhecimento a autonomia do professor no desenvolvimento desse tipo de atividade, o envolvimento de docentes e discentes, o reconhecimento e validação desse tipo de atividade, dentre outros, influenciam em maior ou menor grau em sua realização. Para Demo (2003), o professor precisa investir na idéia de chegar a motivar o aluno a fazer elaboração própria, colocando isso como objetivo da formação. Neste sentido, Harlen (2007) nos diz que é preciso que o professor esteja convencido do valor deste tipo de ensino que incentiva a investigação dos alunos.

Do percurso do desenvolvimento da investigação com as crianças no CCIUFPA, podemos compartilhar alguns aspectos para a realização desse tipo de atividade, que podem funcionar como orientações para professores. Neste sentido, destacamos a circunstância em que a investigação foi iniciada, a organização das atividades para o desenvolvimento do estudo, a seleção dos conteúdos, a participação das crianças e o apoio recorrido pelas professoras ao geólogo-especialista no assunto.

Uma investigação pode partir de interesses dos estudantes ou do professor. O que é importante nesse tipo de atividade é o envolvimento dos participantes, pois o sucesso da investigação é influenciado pela disposição, comprometimento e envolvimento dos autores. Inferimos ainda que, independente de o estudo ser proposto pelo estudante ou pelo professor é necessário que os integrantes percebam a sua importância. À esse respeito, a percepção quanto a que ações poderão ser encaminhadas na realização dos estudos e a sua coerência para a solução, compreensão e discussão do que é proposto são fundamentais para as escolhas das atividades.

O que deve ser investigado? No relato narrado neste artigo apresentamos uma investigação que partiu de uma realidade presente no Campus da UFPA – o desmoronamento de sua orla – e que chamou atenção do grupo de alunos. Outras situações/ambientes/fenômenos podem ser estudadas. Nesse sentido, vale considerar que temos estudantes que vivem/convivem em ambientes diferentes, questionam ou não suas realidades, (re)produzem saberes etc. Por que não partir desses contextos para se ensinar ciências e/ou realizar investigações? Temos estudantes que vão a feira, fazem compras, passeiam, assistem televisão, se alimentam, adoecem, ouvem histórias dos mais velhos, em alguns casos têm pais que fabricam farinha, utilizam processo de conservação de palmito, extração do açaí, produzem objetos de barro como telhas, tijolos, vasos, pescam, plantam, cultivam alimentos e etc. O que podemos ensinar/investigar quando ensinamos ciências partindo dessas realidades? O que podemos aproveitar dessas experiências para ensinar/investigar em nosso ambiente de trabalho? Deste modo, precisamos considerar que “Ciência não é apenas o produto do trabalho de uns poucos cientistas, mas das seculares tarefas de muitos que dedicaram sua produção a formação dos conhecimentos que estão disponíveis para a humanidade” (Chassot, 2003).

A procura de informações/compreensão/discussão do estudo proposto passa por um processo de seleção, e esse trabalho deve ser refletido e apresentado coerentemente, na tentativa de buscar resposta para as dúvidas e inquietações presentes na pesquisa. Exemplo disso pode ser visto na investigação apresentada, pois, inicialmente, se pensou em estabelecer comparação entre a área do NUMA (área sob estudo) e a área do POEMA. A proposição da comparação era justamente para negociar com as crianças um dos fatores que influenciou no desmoronamento da orla, uma vez que, a área do POEMA não apresenta a erosão e, uma das diferenças em relação à essa área é a presença de árvores na margem do rio. Nesse sentido, a comparação foi selecionada por possibilitar, naquele caso, avançar no estudo. Outro exemplo, diz respeito a discussão do assunto com um especialista da área. Em tal discussão, o geólogo forneceu informações que permitiu discutir aspectos necessários de serem levados em consideração no estudo, como a seleção de dois fatores que estruturam o trabalho.

Outra contribuição que podemos apresentar, é quanto a flexibilidade na realização das atividades. Quando nos propomos investigação definimos, inicialmente, rumos para o estudo, sendo necessário que o grupo esteja preparando para avaliar o que se pode ou não fazer. Se o grupo entende que o processo de investigação é algo que não se define todo a princípio, mas que se constrói, também, durante o estudo torna-se mais compreensível o abandono de algumas ações, atividades, pensamentos e crenças, que em determinados casos paralisa os envolvidos em tomadas de decisão importantes para o seu prosseguimento. Podemos exemplificar o que foi dito, recorrendo ao mesmo fato que apresentamos anteriormente. Se o grupo, na impossibilidade de estabelecer a comparação entre a área do POEMA e NUMA, não mudasse de locais para a observação e comparação, em decorrência do engessamento do caminho inicialmente proposto, não seria possível negociar com as crianças, por meio da observação, o desmatamento como um dos fatores que influenciavam no desmoronamento da orla. As próprias crianças de vez em quando apresentam dicas interessantes nas soluções das situações dos problemas que surgem. Compreendemos que a participação das crianças, não se restringe a realizar tarefas que o professor propõe, mas o aluno motivado participa de forma singular fornecendo contribuições que podem ajudar o professor na reorientação de sua prática.

Este artigo pretendeu narrar o percurso de investigação desenvolvido no CCIUFPA. Tal tarefa coloca os envolvidos em uma perspectiva de quem, ao contar o que fez, contribuindo com outras práticas docentes, transforma-se, conforme nos fala Freire (1996), tomando consciência do fazer. Nesse processo vislumbramos outras situações em que possamos ampliar o que fazemos, na tentativa de superar nossas limitações. Isso parece ter sido possível por que tomamos nossa prática como objeto de discussão (Oliveira, 2003). Trabalhos dessa natureza revelam o potencial de espaços não-formais para a formação inicial e continuada de professores e para o acesso de nossas crianças à um educação científica.

Referências

- Almeida, R. D. & Passini, E. I. (1994). *O espaço geográfico: ensino e representação*. São Paulo: Contexto.
- Cervo, A.L & Bervian, P.A. (2002). *Metodologia Científica*. São Paulo: Ed. Prentice Hall.
- Chassot, A. (2003). *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Unijuí.
- Demo, P. (2003). *Pesquisa: princípio científico e educativo*. São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Gonçalves, T. V. O. (2000). *Ensino de ciências e matemática e formação de professores: marcas da diferença*. Campinas: FE/UNICAMP.