

Contribuições das Geociências e Educação Ambiental para um grupo de professores participantes do projeto ABC na Educação Científica - Mão na Massa: uma proposta interdisciplinar

Aluno: Daniela de Oliveira Camargo
Programa: Institucional FEUSP
Orientadora: Prof. Dra. Ermelinda Moutinho Pataca

Resumo

Esse trabalho se propõe a contribuir com a formação de professores em exercício. O desenvolvimento deste trabalho aconteceu junto a um grupo de professores do Ensino Fundamental I da Escola EMEF Guiomar Cabral, escola envolvida no projeto ABC na Educação Científica – Mão na Massa. Nós propomos identificar como as Geociências podem contribuir para o ensino de ciências. A pesquisa caracteriza-se como pesquisa participante que, segundo Gil, (2005) resgata para a comunidade o poder de pesquisar a si mesma. O autor diz que nesse tipo de pesquisa há um grande envolvimento entre o pesquisador e os pesquisados durante o processo de investigação científica. Para tanto, nesta pesquisa foram utilizados os relatos registrados durante os encontros de formação na escola. Foi produzida a minha narrativa de vida, na qual se encontram expressas as contribuições referentes à percepção integrada dos fenômenos naturais do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LIGEA) para a minha formação profissional como professora. O curso LIGEA baseia-se na ideia de formar um profissional que seja capaz de compreender como o planeta Terra funciona, considerando desde o período de formação do planeta até os dias atuais, propondo, então, uma formação que poderá discutir as questões ambientais que assolam a Terra. Esse profissional poderá valer-se dessa formação para discutir sobre uma possível conscientização acerca do uso dos recursos naturais e minerais do planeta Terra. Essa pesquisa uniu a visão integrada que as geociências apresentam referente complexidade do planeta Terra e seus recursos naturais ao trabalho de formação de professores em exercício.

Palavras-chave: Ensino de Geociências, Formação, Interdisciplinaridade.

1. Introdução

Onde os outros viam uma paisagem estéril, eu encontrava um campo rico para a exploração filosófica. O que é que poderia ser mais importante, mais filosoficamente auspicioso do que o estudo da Terra?

Foi esta concepção que me trouxe as Geociências. Isto porque acredito que as Ciências da Terra – ignoradas por muito tempo pelas humanidades e tratadas pela sociedade como uma simples fonte de matéria--prima para o desenvolvimento industrial – estão hoje a passar da periferia para o centro da consciencialização e do debate públicos. Esta mudança torna-se inevitável ao entrarmos numa era de limites ecológicos e geológicos.

Robert Frodeman (2001)

Segundo Frodeman, vivemos em tempos de reavaliação da relação da espécie humana com o planeta. Há muito tempo vem sendo observado como os homens utilizam os recursos da natureza; as ações humanas sobre o planeta vêm sendo feita sem levar em consideração o que restará para as futuras gerações.

Antes, pouco se pensava sobre como amenizar os impactos que os seres humanos causam à natureza. Porém, hoje é o que mais se fala. Vemos iniciativas de empresas, comerciais, filmes abordando temas relacionados às questões ambientais. Mas nas escolas a Educação Ambiental se restringe em sua maioria a tímidos projetos de reciclagem de materiais.

Ainda existem alguns obstáculos. Várias ações são propostas para tentar reverter ou até mesmo diminuir a intensidade da devastação que assola o meio ambiente, mas estas geralmente são pouco efetivas.

Nesse quadro se faz necessário investir em propostas educacionais. Uma das propostas que já entrou em atividade no Brasil foi a criação do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental da USP (LIGEA/USP), pois o futuro professor, segundo Toledo et al. (2005) deverá difundir o conhecimento integrado da natureza, destacando a ligação entre a história da vida e a história geológica da Terra e as relações dos fenômenos naturais com os conteúdos abordados pela Física e pela Química, estendendo os processos naturais terrestres para a esfera da vida cotidiana da humanidade atual, e fazendo a ligação, portanto, entre os processos naturais e os problemas ambientais. Por meio dos conhecimentos adquiridos em sua formação a respeito das dinâmicas interna e externa do Planeta Terra, atrelados à ênfase em Educação Ambiental, o professor de

Geociências poderá contribuir para que a sociedade, de posse dos conhecimentos adquiridos em aula, seja uma sociedade composta por cidadãos mais críticos com relação a forma como lidam com os recursos naturais do planeta.

Para Toledo et al. (2005) e Carneiro et al. (2004), há dez motivos para a inserção dos temas de Geociências na Educação Básica. Um dos pontos abordados em seu trabalho é que os conceitos de Geociências foram dispersos no currículo da Educação Básica (EB), deixando, dessa forma, que o aluno faça uma construção integrada das relações que existem entre a constituição do planeta Terra, origem, evolução do planeta e interações entre as esferas (oceanos, atmosfera, litosfera, biosfera). Segundo os autores Carneiro et al (2004):

O conhecimento da dinâmica e características do meio físico e de suas interações perante as múltiplas atividades humanas é essencial para que as mesmas ocorram de modo equilibrado, minimizando o seu impacto ambiental e ajudando na busca de soluções para os problemas já existentes de degradação do ambiente. Porém o profissional formado em Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental enfrenta alguns desafios, por mais que seus conhecimentos sejam importantes para a educação, o espaço que esta área de ensino possui nos currículos escolares atuais é mínimo.

De acordo com Toledo (2002):

O ensino médio brasileiro se configura de forma fragmentada no que diz respeito aos conhecimentos do planeta, estes conhecimentos foram distribuídos em várias disciplinas, para a autora esta dispersão compromete a compreensão do aluno quanto a integração das esferas do planeta.

A criação do curso LIGEA, segundo Toledo et al. (2005), vem também preencher a lacuna criada pelos profissionais das Geociências há várias décadas, quando a História Natural foi desmembrada em Biologia e

Geologia. A autora segue dizendo que os profissionais das Ciências da Terra deixaram de se dedicar ao ensino e que as descobertas e avanços desses profissionais se restringiram a especialização, ou seja, ao desenvolvimento técnico. Esta atitude refletiu nas escolas brasileiras que ficou sem informações geocientíficas precisas, integradas e atualizadas, prejudicando a compreensão dos alunos a respeito da complexa dinâmica do planeta.

O curso LIGEA, portanto, surge com a proposta de formar um profissional que terá uma formação voltada para o ensino não fragmentado, ou seja, uma formação interdisciplinar. Um profissional que poderá contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico de seus futuros alunos, que poderá discutir em suas aulas, de uma forma ampla e aprofundada, o mundo em que vivemos, além de sua origem, evolução e destino.

Pensando nas contribuições que o professor formado no curso do LIGEA pode realizar, essa proposta de Iniciação Científica visa a analisar como os conceitos de Geociências podem ser trabalhados junto a um grupo de professores do Ensino Fundamental I da escola EMEFM Guiomar Cabral, localizada em Pirituba, na cidade de São Paulo.

A escola EMEFM Guiomar Cabral participou do projeto “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” desde 2002.

Houve um contato prévio com esse grupo devido ao estágio supervisionado da disciplina de Metodologia do Ensino em Geociências e Educação Ambiental I, disciplina ministrada no curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LIGEA), cuja professora responsável pela matéria é também orientadora dessa pesquisa.

Para a disciplina de Metodologia do Ensino em Geociências e Educação Ambiental I, a aluna que propõe esta pesquisa tinha como objetivos, desde o primeiro momento, construir algo junto com a escola, tentar desenvolver um trabalho colaborativo, no qual todos os integrantes do grupo pudessem contribuir tanto com ideias como com críticas. Não havia intenção de se chegar à escola com uma proposta de aula ou um projeto pronto para ser aplicado.

Outro ponto importante do trabalho de estágio era conjugar o que ela estava aprendendo no curso LIGEA com o seu trabalho como estagiária no projeto “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” (Ciclo I). Foram essas ideias que embasaram a criação do trabalho de estágio.

Pensando na importância da pesquisa e no curso LIGEA, que é novo e que, por isso, ainda requer estudos para contribuir com a consolidação do curso bem como alterações de sua estrutura curricular. Surge então este projeto de pesquisa que visa a contribuir para um projeto maior: a formação inicial e continuada de professores em Geociências e Educação Ambiental.

Segundo Pataca (2010), os estudos sobre as Geociências e a Educação Ambiental devem debruçar-se em uma análise sobre “corpo docente, projeto pedagógico do curso, grade horária, metodologias de ensino, entre outras áreas”.

A análise será pautada na formação inicial de professores do LIGEA e será relacionada à atuação da aluna realizadora desse trabalho de pesquisa relativo à formação de professoras em exercício na EMEFM Guiomar Cabral.

2. Objetivo

Esse projeto de pesquisa propõe analisar como as Geociências foram abordadas durante um trabalho de formação de professores em serviço do Ensino Fundamental I da escola EMEFM Guiomar Cabral.

Verificar como a abordagem integrada das Geociências pode contribuir para um trabalho interdisciplinar no Ensino Fundamental I e como os conceitos de Geociências foram utilizadas pelas professoras.

Pretendemos ainda, nesse trabalho, evidenciar como as professoras da EMEFM Guiomar Cabral participaram da formação como profissionais críticas e como as críticas que surgiram no grupo refletiram no trabalho de formação.

3. Metodologia

Esse trabalho de pesquisa deu-se no ambiente da escola durante os horários coletivos de formação de professores em exercício, pensando na figura do professor de acordo com as ideias de Franco (2008):

Por séculos foi visto como aquele que detém um saber suficiente para ser transmitido a alunos selecionados pela pirâmide social, aplicador de procedimentos metodológicos, gerenciador de disciplina – passa a ser requisitado como um profissional crítico e criativo, pesquisador de sua prática,

envolvido com questões político-sociais, numa perspectiva de inclusão de toda diversidade cultural emergente, para concretizar os ideais de uma educação inclusiva, democrática, participativa.

Para realizarmos as análises, serão utilizados os relatos produzidos durante os encontros de formação que se encontram no Anexo I. Segundo Queiroz (1992), os cientistas podem fabricar seus documentos para análise. Todo o desenvolvimento desse trabalho configura-se como pesquisa participante, que, segundo Gil (2005), resgata para a comunidade o poder de pesquisar a si mesma. A pesquisa pode, portanto, ser entendida como um desafio à autoridade científica, já que tende a permitir que as comunidades sistematizem e analisem todo o conteúdo empírico das situações com as quais se confrontam e que consigam criar instrumentos para a mudança.

Utilizaremos a produção da narrativa de vida (Anexo II) nas futuras análises. Segundo Bertaux (2010), tal recurso narrativo exprime uma parte da experiência vivida de um sujeito. Pretendemos utilizar esse recurso na tentativa de aproximar o leitor desse trabalho, no qual estarão expressas as concepções e as contribuições que a formação no curso LIGEA vem proporcionando à aluna.

Para Gil (2005), as narrativas de vida são procedimentos capazes de resgatar o processo histórico e são fundamentais para o entendimento da realidade social. E, segundo Moraes (2004):

Por séculos foi visto como aquele que detém um saber suficiente para ser transmitido a alunos selecionados pela pirâmide social, aplicador de procedimentos metodológicos, gerenciador de disciplina – passa a ser requisitado como um profissional crítico e criativo, pesquisador de sua prática, envolvido com questões político-sociais, numa perspectiva de inclusão de toda diversidade cultural emergente, para concretizar os ideais de uma educação inclusiva, democrática, participativa.

A fim de identificar algumas das ações ocorridas nesse trabalho, recorreremos a uma entrevista semiestruturada na qual a entrevistada foi a formadora do projeto “ABC na Educação Científica”, já que ela foi grande

colaboradora nossa durante o desenvolvimento do trabalho de estágio. Nessa entrevista, ela narrou parte da sua história de vida.

Segundo Rosa e Schnetzler (2003), a prática de formação que insere o professor como construtor de sua prática privilegia os saberes tácitos dos professores, pois supera o hiato que existe entre teoria e ações pedagógicas. Para as autoras, a universidade propõe programas de formação que impedem o professor de realizar tal construção. Desde o começo desse trabalho, buscou-se uma forma de colaborar com a aprendizagem das professoras com relação a alguns conceitos de Geociências e, ao mesmo tempo, se esperou colaboração por parte do grupo para o andamento do trabalho. Dessa forma, pudemos construir um planejamento e desenvolver algumas atividades, tudo por meio de discussões e contribuições de cada membro do grupo.

Dentro do planejamento e das atividades construídas, havia a intenção de se propor um trabalho interdisciplinar; buscamos, com esse trabalho, compreender o que os pesquisadores propõem como prática interdisciplinar na escola.

Alguns autores, como Fazenda (1994) e Pombo (1993) apontam que a interdisciplinaridade dentro da escola ocorre de forma isolada, ou seja, um professor em sua disciplina resolve desenvolver um tema que faça relação com outras áreas do conhecimento que não seja a área de atuação dele. Por exemplo, um professor de Química utiliza como tema de trabalho para um bimestre, o estudo sobre a água. Em seu programa, além de discutir as características químicas da água, ele amplia o estudo para uma discussão social, considerando o acesso ao recurso, envolvendo questões das áreas de Geografia e Sociologia.

Mas essa é uma das formas de se trabalhar interdisciplinarmente; outra forma defendida pelos autores, como Fazenda (1994), Japiassú e Pombo (1993) é o trabalho em grupo, ou seja, o grupo de professores da escola constrói um planejamento no qual professores de todas as áreas contribuem para desenvolver um tema comum.

Ambas as formas possuem características interdisciplinares; segundo a autora Pombo (1993), a proposta de interdisciplinaridade nas escolas surge não por intermédio de pedagogos ou pelo poder central, mas sim por uma aspiração emergente no seio dos professores. Para a autora, são os professores que buscam desenvolver práticas que visem a integrar os

saberes disciplinares, isolados ou em grupos, muitas vezes sem o apoio da instituição de ensino em que atuam.

Fazenda (1994) aponta para o seguinte quadro quanto ao apoio que as instituições de ensino oferecem aos professores:

São muito poucas as instituições educacionais que acolhem o professor comprometido, que valorizam seu trabalho, propiciando também infraestrutura necessária para sua execução. Nessas poucas instituições encontramos sempre o germe de projetos interdisciplinares de ensino, em que a tônica é o diálogo, e a marca, o encontro, a reciprocidade. São “nichos”, onde o professor bem-sucedido pode se ancorar. São terrenos férteis, onde a semente da interdisciplinaridade poderá vingar crescer e dar frutos.

Outro ponto importante que dificulta o trabalho interdisciplinar na escola é o currículo. Segundo Gebara (2009), a organização do currículo é “engessada” e estática, além disso, as avaliações são feitas por disciplina o que descaracteriza o trabalho interdisciplinar. Ainda segundo a autora quando as relações entre as diversas disciplinas são apresentadas aos alunos bem como as suas conexões com o seu cotidiano, a aquisição do conhecimento torna-se mais atrativa e essencial.

Segundo Brasil (2007):

A organização curricular deve superar fronteiras, sempre artificiais, de conhecimentos específicos e integrar conteúdos diversos em unidades coerentes que apoiem também uma aprendizagem mais integrada pelos alunos, para os quais uma opção desse tipo possa realmente oferecer algo com sentido cultural e não meros retalhos de saberes justapostos.

Acreditamos que as Geociências, quando se trata de currículo, têm muito a contribuir para um aprendizado integrado, e, segundo Compiani (2005):

As Geociências, ao lidarem com a compreensão global dos processos terrestres, sejam eles passados ou atuais, bem como com a procura e exploração de recursos minerais imprescindíveis à sociedade (água, minerais industriais, minérios metálicos, combustíveis fósseis etc.) desempenham importante papel na formação da cidadania e, por conseguinte, de uma consciência ambiental. Ao mesmo tempo, e de não menor importância, a educação em Geociências perpassa a discussão fundamental das relações entre Ciência, tecnologia, sociedade e natureza, inclusive histórica e teoricamente, ampliando o desenvolvimento da “cultura científica” dos indivíduos, essencial para o pleno exercício da cidadania nas sociedades contemporâneas.

Embasado nessa visão global que as Geociências propõem e na busca pela realização de um trabalho interdisciplinar é que esse projeto de formação com o grupo de professoras trilhou seu caminho.

Capítulo 1 - O programa “ABC na Educação Científica”

O programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” tem na sigla “ABC” um duplo significado: o sentido implícito de alfabetização e a alusão à “Academia Brasileira de Ciência”, instituição responsável pela implantação do projeto no Brasil, em parceria com universidades e instituições públicas de educação¹.

Pelas especificidades político-educacionais e culturais das regiões, bem como pela identidade das instituições parceiras, cada polo influenciado por esse programa em todo o Brasil possui características próprias em relação ao trabalho com o ensino de ciências, às discussões sobre processos de ensino e de aprendizagem, ferramentas, recursos e materiais didáticos e aos modelos de formação utilizados como referência.

No polo da Estação Ciência as ações tiveram início em julho de 2001, a partir das formações de professores realizadas junto a um grupo-piloto composto por quatro escolas da rede estadual de educação de São Paulo.

O polo Estação Ciência tem como princípios norteadores a ênfase na construção de uma prática autônoma (das escolas em relação à proposta de ensino de ciências, dos professores em relação aos procedimentos metodológicos envolvidos por essa proposta e dos alunos em relação à participação no seu processo de aprendizagem); a valorização da observação, das atividades experimentais e das atividades de pesquisa, pontos que fazem parte da problematização e da socialização dos registros individuais e coletivos; e o favorecimento do exercício de habilidades envolvendo a criatividade, desencadeado pela prática da investigação, além do desenvolvimento da oralidade e da escrita, dado pelo contexto interdisciplinar que é oferecido pelas atividades com viés investigativo.

O programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” inicia-se no Brasil em julho de 2001, por meio de uma proposta de cooperação entre

¹ – Manuscrito do histórico do programa ABC na Educação Científica - Mão na Massa realizado a partir de materiais produzido pela equipe de formadores e estagiários do programa.

as Academias de Ciência da França e do Brasil, sob a direção geral de Ernst W. Hamburger.

Na França, esse projeto é denominado “*La Main à la Pâte*” (LAMAP), que, por sua vez, foi inspirado por uma iniciativa criada em Chicago pelo físico e prêmio Nobel Leon Lederman, orientador do projeto *Hands On*, aplicado a crianças de cinco a doze anos de idade. Charpak, também físico premiado pelo Nobel, leva a proposta para a França, e o projeto é difundido por toda a rede de escolas do país.

No Brasil, inicialmente, uma parceria da Universidade de São Paulo (por meio do centro de divulgação científica Estação Ciência, na capital, e do CDCC – Centro de Divulgação Científica e Cultural –, em São Carlos e da FIOCRUZ, no Rio de Janeiro, junto às Secretarias de Educação Municipais das cidades de São Paulo, São Carlos e Rio de Janeiro, bem como junto às Secretarias de Educação Estaduais de São Paulo e Rio de Janeiro, implementa a proposta em escala piloto.

De 2002 a 2004, houve estágios na França, onde os diferentes polos do programa no Brasil encaminharam professores e formadores para conhecer a realidade francesa do projeto. A experiência brasileira durante os estágios foi adquirindo autonomia com relação à produção de materiais didáticos e, aos poucos, foi desenvolvendo experimentos simples. O programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” passa a ser adaptado à realidade brasileira.

Um dos pontos principais do programa é a busca de integração entre profissionais da área de Ciências e de Educação e professores do Ensino Fundamental. Atualmente, essa integração acontece entre os centros e institutos de ciência em parceria com as secretarias de educação.

O programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” baseia a sua formação utilizando o ensino por investigação.

1.2 O projeto “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” na Estação Ciência

Há vários polos de formação dentro do projeto “ABC na Educação Científica”, e cada um desses polos no Brasil adquiriu suas próprias características, ou seja, não há uma homogeneidade quanto ao trabalho de formação.

Para compreender melhor a proposta de formação realizada pelo projeto “ABC na Educação Científica”, entrevistamos uma das formadoras do projeto². Nessa entrevista, ela fala da sua vivência como formadora e de sua experiência docente. Durante dezessete anos de trabalho com alunos do Ensino Médio, ela pôde observar que seus alunos chegavam no Ensino Médio sem motivação, com dificuldades de aprendizagem dos conteúdos de Física e com noções fragmentadas de conhecimentos em ciências que poderiam ter sido trabalhadas em séries anteriores. Devido aos relatos dos alunos, ela percebia que tinham muito receio da matéria e uma visão estereotipada das ciências. Para a formadora, se os conceitos de ciências fossem trabalhados em séries anteriores, isso colaboraria para sua maior compreensão, pois esses alunos chegariam com uma curiosidade maior e com vontade maior de aprofundar seus conhecimentos.

Durante seu percurso como docente, teve contato com os professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, e muitos deles relataram que não tinham condições de abordar certos conceitos de ciências ou porque não sabiam como fazê-lo, ou porque as ciências foram pouco abordadas durante a formação inicial que tiveram. Esses foram dois dos fatores que levaram a formadora a se interessar pelo tema de Ensino de Ciências para as séries iniciais. Mais tarde, fez seu mestrado na área de Ensino de Física.

Outra parte de sua atuação como formadora foi realizada com monitores da Estação Ciência (EC), que eram graduandos de diversas áreas do conhecimento. Nesse trabalho, a formação dos estagiários visava o atendimento ao público em geral, desde crianças até adultos, com diferentes níveis de escolarização. Assim, havia a necessidade de adequar a apresentação das exposições aos visitantes. Como grande parte do público era composto por escolas, havia preocupação na forma de lidar com os alunos de Educação Infantil, passando pelo Ensino Fundamental e Médio, até os de Ensino Superior, o que fez com que a formadora procurasse realizar diversos cursos, na Faculdade de Educação, para complementar sua formação como formadora dos monitores da Estação Ciência, principalmente referentes ao ensino para as séries iniciais. Essa experiência

² - Entrevista realizada com Beatriz Caprioglio, atual formadora do Projeto ABC na Educação Científica – Mão na Massa na Estação Ciência, em setembro de 2011.

e seu trabalho de mestrado permitiram-lhe o contato com diversos cursos, leituras etc., que a ajudaram a fundamentar, de forma teórica, suas ações.

Durante essa experiência com o trabalho de formação na monitoria da Estação Ciência, surgiu a proposta de trabalho de formação de formadores e de professores em serviço. No começo desse trabalho, o grupo de formadoras do projeto buscou tratar de demandas que as professoras e os coordenadores do Ensino Fundamental I apresentaram quanto à utilização de experimentos nas aulas de ciências e ao aprofundamento de conteúdos específicos. Diziam não saber como utilizar experimentos e que também precisavam compreender melhor os conceitos de ciências porque não haviam tido em sua formação de docência.

Como o grupo era grande e como cada uma das educadoras trabalhava assuntos diferentes em sala de aula, escolheu-se um tema dentro do leque de assuntos que faziam parte do currículo do Ensino Fundamental I para iniciar o trabalho.

O projeto, nesse primeiro momento, deu ênfase ao uso de atividades experimentais; porém, passado algum tempo, as formadoras foram encaminhando a formação, mostrando ao grupo que atividades experimentais realizadas de forma isolada não faziam sentido e não davam conta de garantir o aprendizado. Dessa forma, era preciso que essas atividades fossem planejadas a fim de encaminhar uma sequência didática e que fossem inseridas no conjunto do trabalho a ser desenvolvido no planejamento.

Em 2006, surgiu uma proposta de parceria com a Secretária Municipal de Educação de São Paulo; porém, a formação não seria pautada nos professores, mas sim em um grupo de formadoras, pois a participação de professores estaria a cargo dessas formadoras.

A equipe da EC teve em suas mãos um novo desafio: desenvolver um trabalho de formação para formadores que necessitavam de novos referenciais teóricos e de uma nova estrutura de formação.

Para que a proposta de trabalho descrita acima se efetivasse na escola, era condição primordial a consolidação do grupo nesta; porém, o trabalho em grupo também foi uma prática proposta que precisou ser trabalhada durante as formações.

As atividades desenvolvidas com os educadores buscavam um caráter investigativo, ou seja, que despertasse no aluno a vontade de

pesquisar, de saber mais sobre o tema proposto, de trazer para discussão o que já sabia sobre aquele assunto, entre outros aspectos. A proposta era fazer com que a partir das ideias dos alunos, sempre orientados, questionados pelo professor, estes pudessem elaborar suas ideias, com maior aprofundamento, por meio dos conhecimentos adquiridos pelo estudo das Ciências, saindo do senso comum. Movimento este necessário também para a preparação das professoras.

A atividade poderia propor que os alunos recorressem a montar entrevistas, ou o professor poderia propor uma atividade de campo, leituras, filmes, etc. Cabe salientar que nem todas as atividades envolviam o desenvolvimento de experimentos.

A sequência didática era pensada quanto à heterogeneidade das salas de aula, pois uma única atividade sobre um determinado tema ou conceito poderia não dar conta de atingir a maior parte da turma. Utilizando mais de uma atividade, o professor aumentaria a possibilidade da maioria dos alunos atingirem o objetivo final, ou seja, aprenderem um novo conceito ou ampliarem o conhecimento. Durante o período de formação, foram produzidos módulos didáticos e alguns artigos.

A sequência didática é proposta também a fim de que os conceitos ou os temas sejam vistos de uma forma mais ampla e não isolada.

Hoje, o processo de formação na escola ganhou outras características, como, por exemplo, a mudança no modo de fazer o planejamento, no desenvolvimento das atividades com os professores, nas propostas para discussão com o grupo da escola e leituras, entre outras.

1.3 O Ensino de Ciências por Investigação

A educação no Brasil, ao longo dos anos, vem passando por diversas reformas. Em 1932, o “Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova”³ (escrito por Fernando de Azevedo e mais duas dezenas de intelectuais) tomou a função educacional como um conjunto de ações complexas, na qual o eixo da escola estaria na criança e no respeito a sua personalidade. Dentro dessa proposta de renovação, a escola deveria “oferecer à criança um meio vivo e natural, favorável ao intercâmbio de reações e experiências”. O interesse para o aluno seria um guia e um estímulo à constante busca de todos os recursos, “graças à força de atração das necessidades profundamente sentidas”.

Há ainda a busca pela substituição do ensino dito tradicional por uma nova metodologia de ensino, que dê ao aluno autonomia suficiente para que ele possa ser agente ativo do seu processo de construção do conhecimento.

As propostas para o ensino de ciências passaram a apresentar a Ciência como um processo de busca de conhecimento contínuo com ênfase na postura investigativa, na observação direta dos fenômenos e na resolução de problemas.

No século XXI, a educação científica e tecnológica é considerada necessária à população para melhorar a participação dos cidadãos na tomada de decisões relativas à aplicação de novos conhecimentos. Nesse sentido, o ensino das ciências é considerado uma imposição estratégica.

Dentro dessa perspectiva, segundo Carvalho et al. (1998), uma das estratégias de ensino utilizadas em diversos países e também no Brasil é a educação científica baseada na indagação (Inquiry Based Science Education – IBSE). Ela possui como fundamento uma pedagogia que considera que o conhecimento científico não deve ser apresentado de forma acabada aos estudantes, mas sim que eles possam, por meio da investigação, construir este conhecimento. Essa proposta, de acordo com Duschl et. al. (2007), está apoiada em estudos relacionados à ciência

³ - In: BORGES, Rita de Cássia Pereira, Formação de formadores para o ensino de ciências baseado em investigação. 2010 – Tese (Doutorado).

cognitiva e à aprendizagem. Esses estudos propõem que as crianças, ao chegarem à escola, já possuam um conjunto de conhecimentos adquiridos dentro de sua experiência de mundo que serão importantes para o desenvolvimento e para a compreensão de conceitos científicos.

O ensino de ciências por investigação também propõe que, quando há uma aproximação dos alunos com a natureza das ciências e do trabalho científico, o envolvimento dentro do processo de investigação pode vir a favorecer a aprendizagem das ciências.

Segundo Duschl et. al. (2007), não há um consenso sobre as concepções do que é a ciência e do que é o método científico. Muitas perspectivas consideram a ciência um processo de raciocínio lógico sobre evidências e enfatizam as formas dominantes de raciocínio científico sobre essas evidências, incluindo lógica formal, heurística e estratégias de resolução de problemas. Nessa visão, aprender a pensar cientificamente é adquirir estratégias de resolução de problemas. No entanto, apesar de diferentes, as caracterizações da ciência compartilham de elementos comuns, como o questionamento e a investigação.

E segundo Harlen et al. (2006), por meio de questionamentos e do processo de investigação, as atividades investigativas, no âmbito escolar, tomam como base uma visão multifacetada da ciência e da aprendizagem como construções significativas do conhecimento. E leva os alunos, a partir das suas concepções de mundo, a construir uma compreensão sobre as ideias científicas fundamentais pela experiência direta com materiais e observações, pelas consultas em livros, a especialistas e outros recursos, por meio de argumentações e debates entre estudantes e pela comunicação de resultados. Todo esse processo é desenvolvido sob a mediação do professor em sala de aula.

Capítulo 2 – O processo formativo na EMEFM Guiomar Cabral

Esse projeto de pesquisa baseou-se nos encontros semanais, e depois mensais, de formação que ocorreram entre os meses de março a novembro de 2010. No total, eram 10 professoras; todas elas cursaram Pedagogia, e todas as 10 professoras do Ensino Fundamental I dessa escola participaram do trabalho, fazendo contribuições por meio de ideias ou críticas. Durante os encontros, que aconteciam no horário coletivo da escola, ocorreram negociações quanto ao desenvolvimento do planejamento e das atividades e se buscou sempre respeitar o universo da escola, no que diz respeito às demandas das professoras.

O ensino de Ciências tem apresentado algumas dificuldades no que tange a certos conceitos que não são trabalhados nas séries iniciais, nas quais as aulas são ministradas por profissionais que normalmente são conhecidos por serem professores polivalentes. Segundo Carvalho (2009), esse quadro se dá devido à falta de conhecimentos científicos, e essa carência reflete-se em uma transmissão mecânica de conteúdos contidos nos livros didáticos.

Esse trabalho segue na tentativa de auxiliar as professoras a adquirir alguns conceitos de Geociências visando contribuir para a melhoria do ensino de ciências nas séries iniciais.

O contato com a escola e com as professoras acompanhadas foi feito através da Coordenadora Pedagógica, participou da formação no “Projeto ABC na Educação Científica – Mão na Massa” quando houve a parceria com a Secretária Municipal de Educação.

Acompanhei duas professoras de 3º ano do Ensino Fundamental I. A professora¹ tinha muitas dúvidas quanto a aplicar a proposta de ensino do projeto “Mão na Massa”, que consiste em ensinar ciências utilizando atividades investigativas e várias estratégias de ensino como, por exemplo, entrevistas, atividades experimentais, etc. A professora¹ acreditava em uma forma de ensino baseada em leituras de texto.

A professora² não demonstrava muito interesse em trabalhar com seus alunos.

A Coordenadora Pedagógica (CP) percebeu que a dupla de professoras estava com dificuldades de desenvolver os temas propostos

para o ano que elas davam aula e em desenvolver atividades investigativas, por isso ela achou conveniente focar o trabalho no 3º ano.

Portanto, a proposta de formação pela qual esse trabalho se guiou foi pautada no estilo que o “Mão na Massa”, polo Estação Ciência, propôs.

O material utilizado para montar o planejamento foi do 3º ano as “Orientações Curriculares – Proposição de Expectativas de Aprendizagem” (Anexo III), que tem como tema principal “O que compartilhamos”. São 33 conteúdos para serem escolhidos e trabalhados durante o ano. Em conversa com as professoras, elas disseram achar que se tratavam de muitos conteúdos para pouco tempo de trabalho. Outro ponto apresentado por elas era a dificuldade de trabalhar as relações que havia entre as áreas.

É possível perceber o quanto as Geociências podem contribuir para explicitar estas relações, pensando nas professoras do Ensino Fundamental I e nas aulas de ciências. E segundo Compiani (2005):

A Geologia tem papel de destaque junto às Ciências para formar uma visão de natureza abrangente, histórica e orgânica, e para contribuir no ensino, tanto nas universidades formando os diferentes profissionais, quanto na educação básica formando o cidadão comum, pois a ambos é necessário um entendimento claro sobre os processos globalizadores e a interdependência entre sociedade e natureza.

O tema central do 3ºano era o que compartilhamos e sugeria muitos dos conceitos que eu havia aprendido na disciplina de “Sistema Terra” que o curso LIGEA propõe. Eu utilizei os conhecimentos adquiridos dessa disciplina para mostrar às professoras as relações existentes entre as esferas que compõem o planeta e, conseqüentemente, passar a forma como eu estava vendo as Expectativas de Aprendizagem. Segundo Ifanger (2010):

O termo “Sistema Terra” caracteriza a Terra como um sistema formado por partes que se inter-relacionam de maneira interativa e dinâmica. Suas partes constituintes são a geosfera, a atmosfera, a hidrosfera, a biosfera e a esfera social (noofesra). Esta abordagem holística acerca do

funcionamento integrado do planeta é muito importante para pensarmos nossas ações no ambiente.

Utilizei também os conceitos aprendidos na disciplina de “Recursos Naturais” e busquei conceituar recursos naturais e seus tipos.

2.1 Elaboração de uma atividade integradora

Segundo Brasil (2007), uma vez que as Expectativas de Aprendizagem são selecionadas, elas precisam superar a concepção fragmentada do currículo e propor uma visão linear, tanto no interior das áreas do conhecimento como em suas interfaces. Essa seleção deve ser contabilizada dentro do ano letivo, o que confere ao projeto curricular e ao trabalho coletivo dos professores fundamental importância.

Dentro dessa visão, deu-se encaminhamento à primeira atividade realizada com as professoras, que foi a da “Planta”, cujo objetivo era apresentar os recursos naturais aos alunos. Segundo as “Orientações Curriculares – Proposição de Expectativas de Aprendizagem” recursos naturais são ar, água e solo.

C1 – Identificar, no ambiente conhecido, diferentes recursos naturais que compartilhamos: água, ar, vento, solo, calor e luz solar por meio de observações diretas, fotos e ilustrações.

Expectativas de Aprendizagem do 3ºano do ciclo I – (fonte SME)

Segundo Venturi (2006), podemos definir recurso natural como qualquer elemento da natureza que possa ser explorado pelo Homem. O autor segue sua explicação ampliando a discussão para uma idéia de que recurso surge a partir de uma demanda, apresentando também uma visão capitalista. Porém, durante o desenvolvimento da atividade ficamos com a primeira proposta do autor, tratamos recurso como o elemento natural que consumimos em diversas atividades do nosso cotidiano.

Como o nosso primeiro tema era os recursos naturais, pensamos em criar uma atividade que apresentasse os três recursos ar, água e solo, mas

a atividade precisava evidenciar a importância destes recursos para a vida, portanto utilizamos uma planta.

Como a proposta era evidenciar que os recursos eram essenciais para a sobrevivência da planta a atividade que as professoras elaboraram seguiu com o isolamento de cada recurso, ou seja, uma amostra da planta ficou sem água, outra sem ar e outra sem solo.



Professoras preparando experimentos da atividade da Planta (fonte arquivos Daniela Camargo)

Todo o trabalho e todas as ações aqui detalhadas são resultados de um trabalho coletivo. Segundo Carvalho (2009): “O essencial é que possa ter-se um trabalho coletivo em todo o processo de ensino/aprendizagem: da preparação das aulas até a avaliação”.

O grupo na escola já existia por conta do projeto “Mão na Massa”. Além da formação do grupo ser uma condição para a proposta de formação da “Mão na Massa”, essa também era uma das características para o desenvolvimento de uma proposta interdisciplinar de trabalho. Segundo Fazenda (1994):

O trabalho interdisciplinar na escola promove à busca pelo conhecimento desperta a curiosidade, proporciona a existência do trabalho em grupo, contribui para ampliar os conhecimentos do professor e conseqüentemente dos alunos e proporciona a vivência de troca de idéias e opiniões a respeito de um tema ou conceito.

Para reforçar a importância do trabalho em grupo e deste com relação à prática interdisciplinar, colocamos aqui um trecho extraído do relato, no qual uma das professoras fala sobre o que mudou para ela depois de uma dinâmica na qual o grupo centrou esforços para executar uma tarefa:

Uma das professoras do primeiro ano respondeu que para ela o mais difícil foi pensar nas expectativas e ter que escolher somente algumas, que discutir em grupo era difícil, mas ao mesmo tempo foi legal ver diferentes olhares sobre um mesmo assunto e o melhor foi uma professora complementar a ideia da outra.

Nesta atividade, ela continuou, eu vi o quanto os alunos podem sair ganhando no fim do ano e, para a gente, se a gente treinar mais pode ser menos trabalhoso incluir as expectativas no nosso planejamento. Foi muito bom⁴.

A segunda atividade de formação partiu da atividade da planta, porém ela estava intimamente ligada ao planejamento. Como já abordado nesse trabalho, as Expectativas de Aprendizagem são um material que, para as professoras, representam um desafio, devido à dificuldade de estabelecer relações entre os conceitos solicitados. O nosso novo desafio foi construir um planejamento que contemplasse as Expectativas de Aprendizagem.

Utilizamos como “gancho”, para desenvolver o planejamento, a atividade da planta, já que o tema maior era “O que compartilhamos” e já que se tratava dos recursos naturais.

O desenvolvimento da atividade do planejamento envolveu um comprometimento muito forte entre o grupo, pois houve uma ocasião em que as professoras do 3º ano definiram qual seria o objetivo do planejamento, e uma outra circunstância que acreditamos ter sido mais importante ainda, que foi encarar a proposta de repensar um novo planejamento. E o restante do grupo acreditou e apoiou as professoras do 3º ano.

Fazenda (1994) propõe que:

O professor interdisciplinar traz em si um gosto especial por conhecer e pesquisar possui um grau de comprometimento diferenciado para com seus alunos, ousa novas técnicas e procedimentos de ensino, porém, antes, analisa-os e dosa-os convenientemente. Esse professor é alguém que está sempre envolvido com seu trabalho, em cada um dos seus atos.

Ao final da atividade para a construção do planejamento, que aconteceu em três semanas, tivemos como produto final um planejamento interdisciplinar com três áreas: Ciências, Geografia e História. As relações entre essas áreas do conhecimento ficaram expostas no planejamento, pois o primeiro tema discutido seria a apresentação dos recursos naturais, em seguida seria discutido como, durante a História, os seres humanos vinham

⁴ Fala da professora em um dos encontros de formação.

lidando com estes recursos, e fechava com possíveis ações para preservá-los, pensando sobre o uso consciente.



Professoras preparando o primeiro planejamento (fonte arquivos Daniela Camargo)

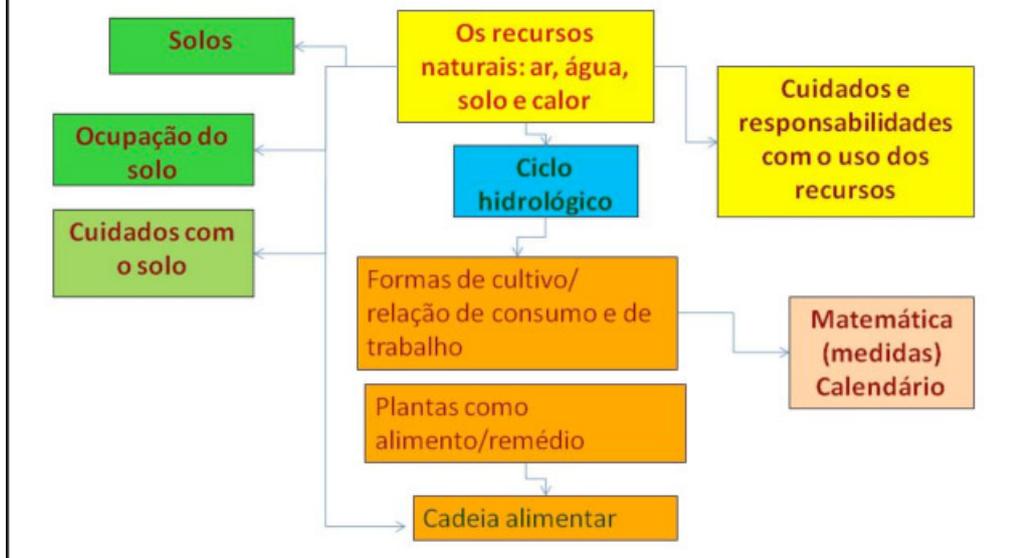
Os Parâmetros curriculares nacionais (PCN) do ciclo I propõem que neste primeiro momento os alunos sejam apresentados aos elementos do ambiente ar, água solo e acrescenta seres vivos. E sugere aos professores que é possível que os alunos investiguem as relações existentes entre os recursos acima apresentados, a fim de que possam identificar aspectos referentes à dinâmica ambiental.

Com relação à dinâmica ambiental e com relação ao caráter integrador das Geociências podem contribuir para as professoras do Ensino Fundamental I.

Segundo Gebara (2009):

Para motivar os professores de Ciências a conhecer em maior profundidade as Geociências precisamos apresentá-las a partir de seu potencial integrador, como fundamental para a compreensão das questões ambientais, como facilitadora da compreensão de conceitos de Física, Química e Biologia, e como capaz de desenvolver técnicas cognitivas, tais como visualização espacial, tempo profundo, método científico (hipótese, observação, conclusão).

A ação do homem x meio ambiente x transformações



Esboço do primeiro planejamento anual produzido pelas professoras

Depois do planejamento, a proposta de trabalho seguiu no sentido de criar atividades investigativas e de que os conceitos de Geociências, abordados nessas atividades, fossem mais explorados e melhor explicados para as professoras.

Carvalho (2009) defende que são desnecessárias as transmissões de propostas didáticas, mas que é conveniente favorecer um trabalho de mudança didática que conduza os professores, a partir de suas concepções, a ampliarem seus recursos.

A criação do planejamento resultou em uma mudança significativa para as professoras. A estratégia de desenvolver o planejamento fez do planejamento um novo recurso. Criado e desenvolvido junto ao grupo de professores por meio do trabalho coletivo.

Colocamos um trecho extraído do relato referente ao dia da avaliação final desse trabalho, no qual o grupo expõe suas opiniões sobre a prática do planejamento e do desenvolvimento das atividades:

Elas disseram que foi uma pena as atividades ficarem focadas somente no terceiro ano, que todas precisam de ajuda.

Mas que mesmo assim como o grupo trabalhou unido foi muito bom, que elas gostaram muito da atividade das expectativas.

Sugeriram que poderia ser aplicado aos outros anos, que poderíamos tentar produzir um grande planejamento onde poderíamos ver uma linha crescente quanto ao desenrolar dos assuntos. ⁵

Além dos conceitos adquiridos por meio das disciplinas do curso LIGEA, recorreu-se a textos (trechos de livros, revistas, vídeos, artigos disponibilizados na *internet* etc.) para aprofundamento dos conceitos que estavam sendo trabalhados na formação das professoras. Alguns exemplos dos materiais utilizados foram: os livros *Decifrando a Terra*, Física – Volume Único (MÁXIMO; ALVARENGA), e as revistas *Ciência Hoje*, *Nova Escola* etc. As professoras da escola também contribuíram com materiais, pois fazia parte do trabalho de realização de pesquisa.

O desenvolvimento de atividade investigativa sugere que a atividade tenha seu início através de uma questão problematizadora, com a finalidade de envolver o aluno para que este tenha vontade e prazer em buscar conhecer ou ampliar algum conceito.

Segundo os PCNs Ciências Naturais e suas tecnologias:

O processo de aprendizagem das crianças, tendo ou não cursado a educação infantil, inicia-se muito antes da escolaridade obrigatória. São freqüentemente curiosas, buscam explicações para o que vêem, ouvem e sentem. O que é isso? Como funciona? Como faz? E os famosos porquês.

São perguntas que fazem a si mesmas e às pessoas em muitas situações de sua vida

Buscamos contemplar, nas atividades elaboradas, as relações e possíveis contribuições entre as áreas do conhecimento propostas pelas Expectativas de Aprendizagem, utilizando como estratégia as atividades investigativas. Segundo Wilsek et al. (2009):

Criar atividades investigativas – auxiliam na construção de conceitos e é uma forma de oportunizar ao aluno participar em seu processo de aprendizagem, implica em mobilizá-los para a solução de um problema e a partir dessa necessidade, produzir seu conhecimento por meio da

⁵ Fala da professora em encontro de formação.

interação entre pensar, sentir, discutir, explicar, relatar e fazer.

2.2 O ciclo hidrológico

As atividades deveriam respeitar a proposta do planejamento, portanto este era retomado a cada nova proposta de atividade; além disso, não deveriam ocorrer “pulos” de um assunto para outro, por isso cada atividade buscava proporcionar alguma relação com o tema tratado anteriormente.

Para a segunda atividade, criamos a seguinte questão: “Como as plantas recebem água na natureza?” As professoras responderam que isso se dava por meio da chuva, então pensamos: como se forma a chuva? Essa foi a premissa da atividade do ciclo hidrológico, na qual foram trabalhados os estados físicos da água. Segundo Azevedo (2004):

Uma atividade de investigação deve partir de uma situação problematizadora e deve levar o aluno a refletir, discutir, explicar, relatar, enfim, que ele comece a produzir seu próprio conhecimento por meio da interação entre o pensar, sentir e fazer. Nessa perspectiva, a aprendizagem de procedimentos e atitudes se torna, dentro do processo de aprendizagem, tão importante quanto a aprendizagem de conceitos e/ou conteúdos.

De acordo com o planejamento, seguem algumas das Expectativas de Aprendizagem que foram contempladas:

G3 – Identificar os períodos chuvosos e relacionar as áreas de encharcamentos ao relevo, a ocupação humana das várzeas, a impermeabilização e perda de cobertura vegetal.

C3 – Observar e identificar regularidades e modificações naturais no clima (umidade do ar, temperatura, ventos, chuvas, luz solar) durante um dia, ao longo de alguns dias ou semanas e no decorrer do ano.

Expectativas de Aprendizagem do 3º ano do ciclo I – (fonte SME)

. O tema “água” vem ganhando espaço nas discussões dentro da escola devido ao mau uso deste recurso. Inúmeras são as discussões que podem ser abordadas com relação a esse tema.

Os PCNs Ciências Naturais e suas tecnologias (PCNs) apresentam algumas questões que podem ser trabalhadas em sala de aula, como, por exemplo, qual a origem da água no Planeta? A água no planeta vai acabar?

Trabalhamos com as professoras de forma similar a estes questionamentos, As professoras desenvolveram um experimento simples para reproduzir a chuva em sala de aula. Elas utilizaram gelo, uma vasilha com água quente e um plástico. E, por intermédio de uma lupa, observaram as formações de gotas. Com essa atividade, elas chegaram à conclusão de que a ideia de que a água se acabará não procede, mas que o acesso a água potável pode ser comprometido.



Atividade sobre a infiltração da água no solo (fonte Daniela Camargo)

Os PCNs estabelecem que com a discussão sobre as mudanças de estado físico da água, fica claro para o aluno as ideias de que a água se comporta dentro de um ciclo e que não existe perda.

O livro *Decifrando a Terra*, vastamente utilizado para o ensino de Geociências, possui capítulos que discorrem sobre a visão da Geologia com relação à água em diferentes aspectos, tais como: recursos hídricos, como se dá a formação de reservatórios naturais subterrâneos, qual a importância da ação das águas da chuva e dos rios.

Um dos aprendizados adquiridos pelas professoras com relação ao tema “água” foi que as águas subterrâneas também faziam parte do ciclo hidrológico, e que os níveis-d’água, popularmente chamados de “lençóis - d’água”, não são grandes piscinas submersas, mas espaços nos quais a água fica aprisionada entre os espaços existentes entre os grãos.

Hirata (2007) atenta para a real situação desse recurso. Apresenta em seu texto sobre Recursos Hídricos o fato de que o nosso planeta água está “sentindo sede”. Além de tratar da disponibilidade desse recurso, ela

aborda os aspectos políticos, econômicos e sociais que giram em torno desse assunto.

C4 – Reconhecer e registrar regularidades no dia e na noite ao longo de dias, semanas e ano, como luz solar, temperatura, presença de nuvens e de chuvas, identificando alterações inesperadas ou provocadas por ação humana, como enchentes na cidade durante o verão (estação chuvosa).

C6 – Observar e comparar infiltrações da água em diferentes tipos de terrenos (asfalto, mato e solo descoberto), com inclinações variadas.

Expectativas de Aprendizagem do 3ºano do ciclo I – (fonte SME)

2.3 O solo

A terceira atividade foi sobre o uso e a ocupação do solo. Nela, trabalhamos o comportamento da água em diferentes tipos de solo.

Segundo Frodeman (2001), o estudo da Terra, aqui representado pelo estudo do solo, é muito importante, pois é a terra responsável pela nossa sustentação; é dela que se retira o alimento; quando morremos, é ela que recebe nosso corpo. Para o autor, a Terra é a imagem clara da solidariedade e a base de toda a nossa produção. O autor trata do espaço que as Geociências vêm ganhando na sociedade atual.

Tal importância e valorização não se encontram no ambiente escolar, porém, tentamos, por meio dos conhecimentos de Geociências, apresentarem ao grupo de professoras algumas características do solo e criar, em grupo, uma atividade que pudesse ser realizada em sala de aula.

Lima (2005) chama-nos a atenção para a importância da discussão sobre o solo em sala de aula. O autor diz que uma das formas de se atentar para a preservação deste recurso é por meio da Educação. O autor segue apontando as consequências que o mau uso desse recurso poderá acarretar à vida humana:

Como recurso natural dinâmico, o solo é passível de ser degradado em função do uso inadequado pelo ser humano, acarretando interferências negativas no equilíbrio ambiental e diminuindo drasticamente a qualidade de vida nos ecossistemas, principalmente nos sistemas agrícolas e urbanos.

De acordo com os PCNs, nas séries iniciais esse tema deve ser abordado de forma que os alunos tenham uma noção dele e de sua relação com outros componentes, tais como ar, água, ser vivo, luz e calor. Proposta inserida na primeira atividade explicitada neste trabalho.

Segundo Lima (2005), a escola tem papel fundamental na discussão sobre o solo:

Considerando que o processo educativo pode contribuir para a superação do quadro atual de degradação da natureza, é necessário que a escola, enquanto instituição esteja preparada para incorporar a temática ambiental de forma coerente além de ser lugar mais adequado para trabalhar a relação homem-ambiente-sociedade, sendo um espaço adequado para formar um homem novo, crítico e criativo, com uma nova visão de mundo que supere o antropocentrismo.

Essa atividade começou a ser desenvolvida na Estação Ciência (EC), e foram as professoras que escolheram o tema. A questão era: “Para onde a água da chuva vai?”; trabalhamos a relação entre permeabilidade e porosidade dos solos. Seguem algumas das Expectativas de Aprendizagem contempladas:

Com relação à pergunta desenvolvida pelas professoras, o documento PCN propõe uma questão parecida para que o tema solo e para que a degradação da terra seja investigada pelos alunos: “Mas, o que acontece quando a água da chuva cai sobre o solo descoberto pela vegetação?”

Então, a formadora do projeto da EC levou várias amostras de solos para as professoras estudarem, pois elas queriam trabalhar a infiltração da água no solo. As amostras foram: solo predominantemente arenoso, solo predominantemente argiloso, solo siltoso, solo humoso, solo pouco arenoso e solo pouco argiloso.

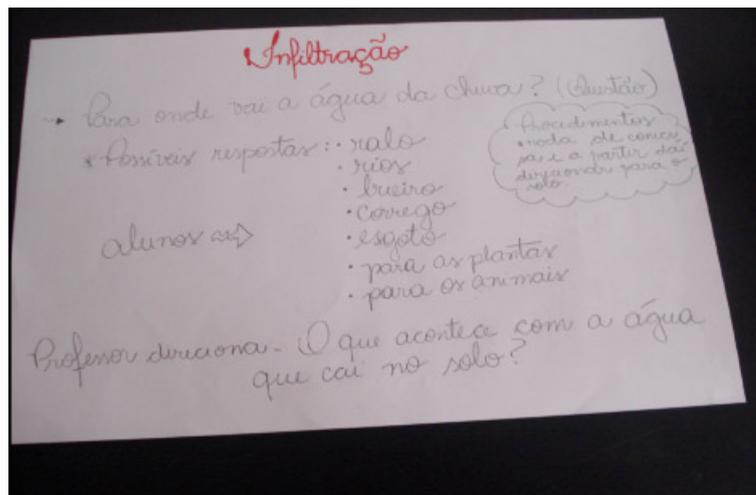


Atividade sobre a infiltração da água no solo, Estação Ciência (fonte Daniela Camargo)

Nesse dia, trabalhamos com a escala granulométrica, e levamos o livro *Decifrando a Terra* para as professoras o conhecerem. No capítulo 8 desse livro são abordados outros conceitos, tais como a influência do intemperismo na formação do solo, quais são os tipos de intemperismo e os tipos de solo existentes.

No fim dessa atividade, elas concluíram que era o tamanho dos grãos que determinavam o quanto um solo pode ser permeável ou não. A leitura do capítulo 8 do livro *Decifrando a Terra - Intemperismo e formação do solo* teve como propósito ampliar a visão das professoras a respeito da formação de solos.

No planejamento, as professoras queriam trabalhar os efeitos causados pela ação humana, pois após essa atividade seriam trabalhados quais deles são as causas das enchentes. Segundo Cordani e Taioli (2007), devemos atentar ao fato de que da Terra retiramos nossos alimentos, construímos as nossas casas e que nela também depositamos nossos resíduos, tanto industriais como domésticos, o que conseqüentemente pode ocasionar enchentes.



Planejamento da atividade sobre solos, desenvolvido pelas professoras. (fonte Daniela Camargo)

O ensino das Geociências pode contribuir para uma melhor compreensão da relação do Homem com esse recurso. Segundo Carneiro et al. (2004):

É requerida certa base geológica, que vai além da idéia de “sustentabilidade”, para tratar de temas como ocupação e apropriação do espaço natural, a sua utilização ou a construção sobre ele, o emprego de recursos naturais, sua transformação ou sua conservação e, finalmente, a

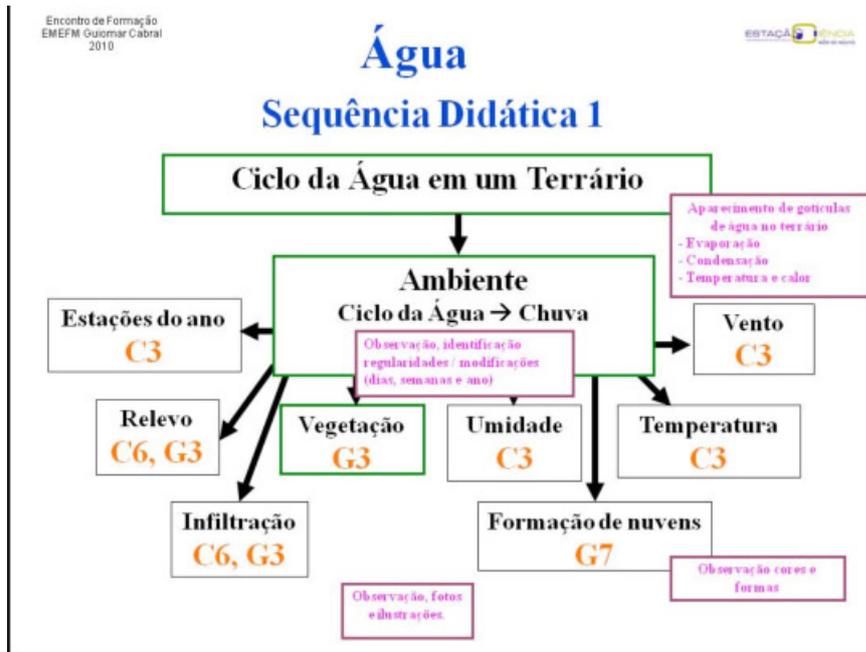
interação dos seres vivos com o meio natural. Tais atividades surgem no dia a dia de diversas ocupações profissionais, como os engenheiros, os arquitetos, hidrólogos, geógrafos, biólogos, ecólogos, etc.

3. Dinâmica do planejamento

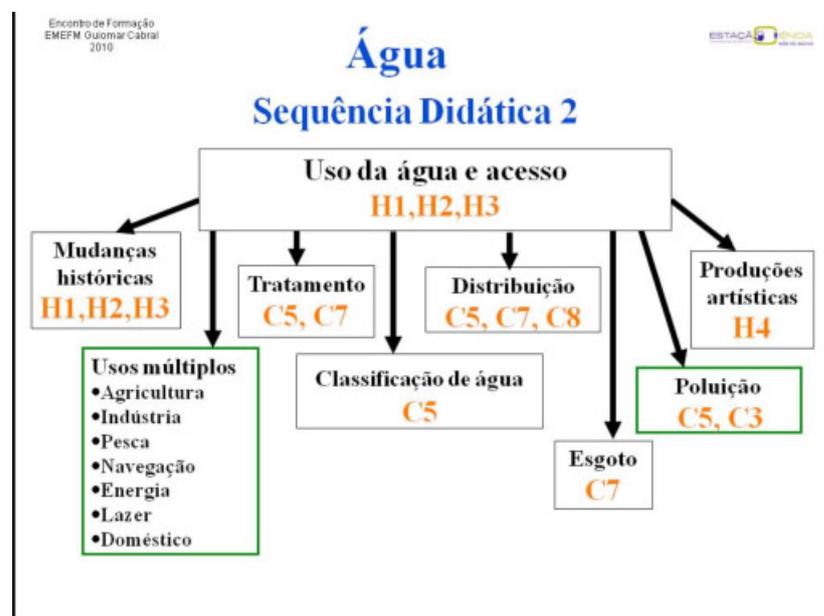
Além da atividade, também foi solicitado às professoras que realizassem novamente a dinâmica do planejamento, porém o tema seria “Água e seus usos”; as professoras foram, então, divididas entre dois grupos.

A respeito do uso de temas geradores, segundo Weigert et al. (2005), o uso destes pode desempenhar o papel de eixo de equilíbrio entre uma visão geral do cotidiano e visões específicas de cada área do conhecimento sobre o mesmo cotidiano. E, assim, seria concebida uma visão interdisciplinar. As autoras também propõem que, no âmbito escolar, essa visão possa modificar a relação entre professor, aluno e conhecimento, ampliando a possibilidade de diálogo entre todos.

O que percebemos nessa segunda atividade de recriação de planejamento é que, nele, as professoras ampliaram o número de conceitos, comparando ao planejamento criado na escola.



Planejamento proposto pelas professoras em atividade na EC Grupo2



Planejamento proposto pelas professoras em atividade na EC Grupo1

E para ampliar os conceitos e as discussões, se faz necessário estabelecer relações entre diferentes áreas do conhecimento; quando se propõe a relação entre duas ou mais áreas, essa prática caracteriza-se como interdisciplinar.

Segundo Weigert et al. (2005), a metodologia interdisciplinar prevê a integração de diferentes áreas do saber. Essa metodologia necessita de um tempo maior de diálogo entre os membros do grupo, de maior

disponibilidade para aceitar diferenças e para reconhecer contribuições de disciplinas variadas.

Percebemos uma maior inserção dos conceitos de Geociências, tais como os usos múltiplos da água, a infiltração da água no solo, o ciclo da água, o relevo e o uso e o acesso a água.

Acreditamos que esses conceitos surgiram no novo planejamento após as discussões ocorridas na escola durante os encontros.

Cordani e Taioli (2007), dentro de uma perspectiva das Geociências, descrevem que, após o domínio do fogo pelo Homem, os seres humanos vêm utilizando os recursos naturais do planeta para o desenvolvimento das civilizações. Salientando que, por meio de estudos históricos, se sabe que diversas civilizações perderam sua importância por degradarem o ambiente.

Acreditamos que, no que tange à ampliação da discussão sobre os temas apresentados nesses planejamentos desenvolvidos pelas professoras, mais uma vez, a visão de ensino proposta pelas Geociências pode enriquecer o aprendizado do grupo.

O PCN insiste na importância da discussão sobre meio ambiente dentro de sala de aula. Grande parte do que é solicitado por este documento e pelas Expectativas de Aprendizagem fazem parte das Geociências.

6. Considerações

No que tange às contribuições das Geociências para o Ciclo I do Ensino Fundamental, observamos que estas foram bastante significativas para o desenvolvimento de uma visão integrada dos temas propostos durante a formação ciclo hidrológico e solos, que, em geral, eram abordados de forma fragmentada pelas professoras.

As Geociências proporcionaram às professoras do Ciclo I do Ensino Fundamental noções a respeito da complexidade dos recursos naturais, tais como a formação e evolução destes através do tempo, um “tempo” não analisado pela maioria das outras temáticas estudadas e que não é trivial de ser apreendido por seus alunos.

O ensino de Geociências busca uma aproximação das relações da sociedade com os fenômenos naturais do planeta Terra. Há tempos, vem sendo difundidas na mídia algumas informações quanto ao uso do solo e da água que não conferem com a realidade. Assim, a sociedade, quando não

faz uso de fontes confiáveis de informação e quando não se aprofunda no conhecimento de determinados temas, tende a permanecer no senso comum. Durante esse trabalho de formação buscou-se retirar o professor do senso comum, ampliando sua compreensão sobre os conceitos relacionados às Geociências.

Quanto à proposta de viabilizar uma prática interdisciplinar, acreditamos que, em parte, esta pode ser contemplada em momentos de discussões, consolidados nos trabalhos em grupo, durante os horários coletivos.

As atividades investigativas de ciências que foram propostas puderam contribuir no sentido de um trabalho interdisciplinar, visto que as atividades buscaram manter relações entre diferentes áreas do conhecimento e ampliaram as discussões dos conceitos estudados.

Esse trabalho mostrou bons indicativos de quanto a parceria entre a Universidade e a Escola pode contribuir para a melhoria no ensino. É preciso fortalecer esses laços para que um dia seja possível a efetivação desta melhoria.

O desenvolvimento desse trabalho ampliou a visão da aluna, que realizou essa pesquisa focada no ambiente escolar e suas demandas. E isso só aconteceu porque ela teve a oportunidade de vivenciar essa experiência junto à escola, por intermédio dos trabalhos de estágios supervisionados.

O grupo de professoras da EMEFM Guiomar Cabral ensinou o quão valioso e gratificante é o trabalho coletivo, e os ensinamentos que esse grupo proporcionou à formação desta aluna, com certeza, contribuiu para que ela seja uma professora que esteja atenta a ouvir e a continuar estudando.

Resumimos essa troca de aprendizado fazendo uso das palavras de um dos ícones da educação no Brasil: "Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele. Esta é a diferença profunda entre o ser condicionado e o ser determinado" (Freire, 1996).

7. Referências Bibliográficas

ATHAYDE, Beatriz A. C. de C. Projeto ABC na educação científica – mão na massa na Estação Ciência: a formação de professores na rede estadual de ensino de São Paulo – capital. In: Projeto ABC na educação científica mão na massa. Resumo das atividades mão na massa Brasil. III ENCONTRO LATINO AMERICANO LA MAIN À LA PATÊ. Estação Ciência. São Paulo, abr. 2004. p.9-13.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. p. 19-33.

AZEVEDO, Fernando et al. **O manifesto dos pioneiros da educação nova**: a reconstrução educacional no Brasil – ao povo e ao governo. 1932. Disponível em: <<http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/heb07a.htm>>. Acesso em: 13 ago. 2011.

BERTAUX, Daniel. Narrativas de vida a pesquisa e seus métodos. Ed. Edufrn e Paulus. São Paulo/Natal, 2010.

BORGES, Rita de Cássia Pereira. Formação de formadores para o ensino de ciências baseado em investigação. São Paulo – Tese, 2010.

BRASIL. Secretaria Municipal de Educação. Orientações curriculares proposições de expectativas de aprendizagem para o ensino fundamental: ciclo I / Secretaria Municipal de Educação. – São Paulo: SME/DOT, 2007. p 25 – 91.

BRASIL.Ministério da Educação. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

_____ Parâmetros curriculares nacionais: ensino fundamental I. Brasília: Ministério da Educação, 1999

CARNEIRO, C. D. R.; TOLEDO, M. C. M. e ALMEIDA, F. F. M.. Dez motivos para inclusão de temas de Geologia na Educação Básica. Revista Brasileira de Geociências, v. 34, p. 553-560, 2004.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Scipione, 1998.

DUSCHL, Richard A., SCHWEINGRUBER, H. A.; SHOUSE, A. W. **Taking science to school: learning and teaching science in grades K-8**. Committee on Science Learning, Kindergarten through Eighth Grade. Washington: National Research Council of the National Academies. 2007. 404 p. Disponível em: <<http://www.nap.edu/catalog/11625.html>>. Acesso em: 8 set 2011.

ESTAÇÃO CIÊNCIA da Universidade de São Paulo. **Resumos das atividades mão na massa Brasil**. 3º ENCONTRO LATINO- AMERICANO “LA MAIN À LA PÂTE” (1 e 2 de abril de 2004). São Paulo, abr. 2004.

FAZENDA, Ivani C. A. Interdisciplinaridade. Um projeto em parceria. Edições Loyola, São Paulo, 1991.

FERRARI, Elsa de Lima. Interdisciplinaridade: um estudo de possibilidades e obstáculos emergentes do discursos de educadores do Ciclo II do Ensino Fundamental. São Paulo - Tese 2007.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Entre a lógica da formação e a lógica das práticas: a mediação dos saberes pedagógicos. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.34, n. 1, p. 109-126, jan./abr., 2008.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática pedagógica. Editora Paz e Terra, 37 ed., 2008. (Coleção Leitura)

FRODEMAN, Roberto. Geociências nos currículos dos ensinos básico e secundário. Coord.Luis Marques, João Praia, Aveiro : Universidade, 2009 – 329p.

GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Ambiental. In: Philippi Jr & Pelicioni, M.C.F. (Editores). Educação Ambiental e Sustentabilidade. Barueri - SP: Manole, 2005.

GIL PÉREZ, D; CARVALHO, A.M.P. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 5. ed. São Paulo: Cortez Editora, v.26, 2009. 120p

HARLEN, Wynne; et al. **Relatório do grupo de trabalho sobre a colaboração internacional na avaliação dos programas de ensino de ciências baseados na indagação.** 2006. Disponível em: <http://www.ianas.org/Santiago_Report_SE_pt.pdf>. Acesso em: 3 maio 2007.

IFANGER, Luis Anselmo. A Biosfera no currículo da Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental. Trabalho de Iniciação Científica, São Paulo, SP. FEUSP (2010)

LIMA, Marcelo Ricardo de. O solo no ensino de ciências no nível fundamental. Ciência. Educação. (Bauru), Bauru, v. 11, n. 3, 2005.

MORAES, Ana Alcídia de Araújo. Pro-posições Histórias de vida e autoformação de professores: alternativa de investigação do trabalho docente, Campinas, v.15 n.2, p. 165-173, 2004.

PERRENOUD, Philippe. 10 Novas Competências para Ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 2000

POMBO, Olga. Epistemologia da interdisciplinaridade. Seminário Internacional Interdisciplinaridade, Humanismo, Universidade. <http://www.humanismolatino.online.pt>

_____. Interdisciplinaridade: ambições e limites, Lisboa: Relógio d'Água, pp. 73-104

QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. O Pesquisador, o problema da pesquisa, a escolha de técnicas: algumas reflexões. In: LANG, A.B.S.G. (org.) Reflexões sobre a pesquisa sociológica. São Paulo: CERU, 1992. (Coleção Textos, série II, n. 3).

ROSA, Maria Inês de Freitas Petrucci dos Santos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências. Ciência Educação. (Bauru), Bauru, v. 9, n. 1, 2003.

THOMAS, Fairchildo, TEIXEIRA, Wison, TAIOLI, Fabio, et al. Decifrando a Terra. IBEP – Instituto Brasileiro de Edições Pedagógicas, São Paulo 2007.

TOLEDO, Maria Cristina Motta de et. al. Projeto de criação do curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental. Geologia USP. São Paulo, v. 3, p. 1-11, 2005. Publicação especial.

VENTURI, L. A. B.. Recurso Natural: a construção de um conceito. Geosp, v.20,p9-18,2006

Anexo I - Relatos dos encontros na escola Guiomar Cabral

Dia 23/03/2010

Este foi o primeiro dia que fui até a escola, me apresentei ao grupo e falei que precisava fazer estágio para a faculdade.

Dispus-me a participar dos horários de JEIF e contribuir com as atividades da escola.

O grupo era composto por 10 professoras do Ensino Fundamental I, ou seja, do primeiro ao quarto ano.

Neste primeiro contato não quis chegar com uma proposta de projeto pronta, estava mais interessada em conhecer o universo escolar. Outra proposta era construir algo junto com as professoras, minha vontade maior foi colaborar.

Neste dia as professoras falaram um pouco das atividades que já estavam acontecendo e os conteúdos de cada ano.

No fim do encontro eu me comprometi em falar mais do meu curso Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LIGEA), e ver no que eu poderia ajudar.

Dia 30/03/2010

Neste segundo encontro apresentei a grade curricular do curso e a partir dela discutimos como eu poderia contribuir na escola. As professoras gostaram muito e logo identificaram o quanto o curso era interdisciplinar, algumas das professoras já começaram a pedir ajuda para suas aulas, elas queriam compreender alguns conceitos.

Neste momento eu falei que havia olhado os conteúdos propostos no livro de Expectativas e que eu tinha me identificado, pois vários dos conteúdos eu já havia estudado na faculdade, estava a vontade para poder contribuir.

Após a minha fala a Coordenadora Pedagógica me pediu para ajudar as duas professoras do terceiro ano, pois uma delas acabara de ingressar na carreira de professora e a outra tinha alguns problemas quanto ao desenvolvimento do Projeto ABC na Educação Científica - Projeto EC da

Estação Ciência (projeto EC). Quando perguntei para as professoras do terceiro ano como estava o seguimento das aulas, elas disseram que estavam trabalhando o tema água e que haviam perguntado aos alunos qual a forma que eles utilizavam a água em casa, uma das professoras deixou muito claro desde o principio que queria que seus alunos tivessem um olhar mais consciente quanto ao uso e preservação do recurso água. Ela e a outra professora estavam utilizando o planejamento feito em 2009 e o que a CP identificou era que os alunos já haviam discutido muito sobre o tema. A CP sugeriu que eu fizesse algumas intervenções a fim de que os conceitos pudessem ser aprofundados.

Saí da escola com o documento produzido pela Secretaria Municipal de Educação do Estado de São Paulo Orientações Curriculares Proposição de Expectativas de Aprendizagem e a missão de construir algo para o planejamento das professoras.

Dia 01/04/2010

Quando cheguei disse ao grupo que eu havia gostado dos conteúdos, mostrei como alguns deles se encontravam e disse também que uma boa forma era tentar trabalhar os conteúdos de forma interdisciplinar, do mesmo jeito que eu vinha aprendendo na faculdade.

Eu tinha uma idéia em minha cabeça, construir um terrário e através dele mostrar que os recursos dispostos na natureza estão intimamente ligados, queria através deste mostrar a interdisciplinaridade das “coisas”.

As expectativas do 3º ano (Anexo II), que será o foco do trabalho, tem como tema principal “O que compartilhamos”, são 33 conteúdos para serem escolhidos e trabalhados durante o ano. Em conversa com as professoras elas disseram que achavam que eram muitos conteúdos para pouco tempo de trabalho, outro ponto apresentados por elas era a dificuldade de trabalhar as relações que havia entre as áreas.

No planejamento das professoras apareciam algumas relações entre as expectativas, porém na prática elas trabalhavam os conteúdos de uma única área do conhecimento, ou seja, ou só Ciências, ou só História ou só Geografia.

Quando eu olhei para o quadro de expectativas do 3º ano, logo percebi as relações entre os temas, mas era preciso que as professoras

também vissem e acima de tudo que conseguissem passar estas relações para os seus alunos. Surge neste momento de reflexão o meu primeiro desafio. “Como mostrar estas relações de uma forma que na prática elas também possam ser percebidas?” E que os alunos também percebam.

Pensei em trabalhar com a atividade do terrário, mas quando conversei com a Formadora do projeto EC, ela disse que era uma transposição muito pesada para alunos do 3º ano, eles teriam que olhar para um terrário que seria uma pequena escala do que ocorre na Natureza e transpor para a forma natural.

Das vezes que eu observei o uso do terrário pela formadora ele tinha um único foco definido, ou eram trabalhados os estados físicos, ou a infiltração da água no solo, ou a formação de nuvens, porém não vi o terrário ser apresentado de uma forma que prevalecesse a interação entre os elementos ar, água, solo e vegetação.

Passei alguns dias pensando e discutindo com ela. Então decidimos eu e a Formadora do projeto EC em desmembrar a atividade do terrário, visto que o objetivo desta atividade era apresentar os elementos naturais solo, água e vegetação para os alunos. Neste momento o nosso ponto de partida eram os elementos naturais, porém as professoras estavam pautadas no planejamento que foi feito no ano anterior, ou seja, 2009 e adaptado para o ano de 2010. Surge então a necessidade de rever o planejamento. Precisávamos de um planejamento que se iniciasse com os elementos naturais, que contemplasse as expectativas de aprendizagem e que no fim este planejamento pudesse indicar um caminho, mostrar de forma linear o ponto de partida e o ponto de chegada. Este foi meu segundo desafio, a construção de um planejamento interdisciplinar.

Antes de rever o planejamento criamos a atividade da planta, esta atividade foi o nosso ponto de partida, pois nela estavam envolvidos os elementos naturais (solo, água e ar).

Dia 08/04/2010

Cheguei na escola com a proposta de apresentar a atividade da planta, a partir da questão problema “O que a planta necessita para viver?”.

As professoras foram divididas em grupos e receberam um papel A3 para escrever as suas hipóteses.

Neste primeiro dia as hipóteses se resumiram em como plantar uma planta, elas escreveram os procedimentos.

No Projeto EC

Apresentei o planejamento das professoras para a equipe do Projeto EC, logo identificamos que do jeito que elas elaboraram o planejamento não havia forma de desencadear uma investigação.

Foi aí que nós da equipe pensamos um pouco e buscamos uma forma de apresentar a atividade de um jeito que as professoras fossem estimuladas a pensar uma forma de fazer o planejamento de um jeito que a investigação fosse possível.

Pensando nisso resolvemos apresentar o planejamento delas e criar um novo questionamento “Será que desta forma que elas apresentaram o planejamento nós conseguimos investigar o que foi apresentado? Como podemos fazer para verificar se a planta realmente necessita do que elas apresentaram? Qual a melhor forma de escrever este planejamento?”

Elas não conseguiram compreender o que estava errado? Depois que eu mostrei os papéis com o que elas escreveram no planejamento e o que elas estavam afirmando que a planta precisava para viver, que uma delas disse, a gente tem que pensar em cada coisa dessa separada.

Então elas se dividiram em grupo e cada grupo iria pensar em isolar uma variável, ou seja, água, ar, solo e luz.

Para a formadora do projeto esta atividade para desencadear um processo de investigação, necessitaria do isolamento das variáveis, porém se a questão problema fosse outra a atividade podia seguir outro rumo investigativo.

Pensamos quanto tempo iríamos observar a planta. Levei os planejamentos para o Projeto EC.

No Projeto EC

A Formadora do projeto EC identificou alguns pontos que não foram considerados por nós, como por exemplo, somente uma variável seria isolada, ou seja, as outras condições teriam que ser iguais em todas as

amostras. Outro ponto importante foi que não pensamos em deixar algo para que no fim pudéssemos comparar. Um vaso controle.

Neste dia também percebi algumas coisas referentes aos momentos da atividade, havia ficado muito claro em minha opinião, que ainda existiam muitas dificuldades em aplicar a metodologia do Projeto EC.

Quando elas foram “forçadas” a repensar o planejamento da atividade da planta, elas começaram a perceber que na maioria das vezes elas pulavam etapas sem se dar conta disso.

Foi neste momento que eu comecei a perceber que algumas coisas iriam começar a aparecer e apareceram:

- Como administrar o tempo de cada atividade?
- O que fazer se o aluno não atingir o objetivo que eu delimitar?
- Os alunos podem ter dúvidas ou idéias que eu não vou dar

conta de resolver. O que eu faço?

Depois deste dia tivemos que pensar em outra estratégia. Da primeira vez que eu e a Formadora do projeto EC tivemos contato com as expectativas percebemos que havia a possibilidade de trabalhar aqueles itens de forma integrada, então o nosso novo desafio foi além de trabalhar a metodologia do Projeto EC integrar as Expectativas, isto significava interferir no planejamento, pois as atividades precisavam contemplar as expectativas, que era uma grande preocupação do grupo.

Discutimos bastante e a Formadora do projeto EC propôs uma ideia de atividade, que foi a seguinte: Utilizando as expectativas e partindo da atividade da planta, como construir um planejamento que contemple as expectativas de aprendizagem? Estava então proposta uma atividade para construir o planejamento.

Para esta atividade levei as expectativas separadas para que cada grupo desse um rumo para o planejamento, como a idéia era ajudar as professoras do terceiro ano nós só utilizamos as expectativas deste ano.

Dia 15/04/2010 – O dia da atividade da planta e primeiro passo para a atividade do planejamento

Primeiramente nós conversamos sobre alguns pontos da atividade da planta:

- A importância do planejamento

- A importância da apresentação e discussão do planejamento.

Eu disse que era importante a gente colocar as ideias no papel para conseguirmos ver o que vamos fazer. E se a apresentação e discussão do planejamento não é feita, pode acontecer o que nós fizemos na semana anterior, ou seja, descrevemos o que uma planta precisava para ser plantada e não nos voltamos para os elementos naturais, que é o ponto principal da atividade. Rever o planejamento e reconstruir a atividade foi muito importante.

Depois disso entreguei o planejamento delas e partimos para a montagem dos vasos, cada planta deveria ser isolada de um elemento. Em uma conversa acordamos de quanto em quanto tempo as amostras receberiam água, o local que a amostra controle ficaria e quanta água as plantas receberiam.

Deixamos as amostras montadas e eu dei início a outra atividade, a montagem do planejamento.

Entreguei as expectativas para cada grupo, o desafio era construir um planejamento que tivesse seu início com a atividade da planta e que contemplasse algumas das expectativas de aprendizagem.

A primeira coisa que eu ouvi foi:

Como assim escolher?

Eu disse que a proposta das expectativas de aprendizagem eram apresentar as expectativas, que algumas delas poderiam ficar de fora, desde que elas professoras escolhessem.

Então eu pensei um pouco e perguntei o que vocês querem que seus alunos aprendam neste ano? Foi intuitivo, mas foi a forma que consegui pensar para que elas se voltassem para o planejamento.

A professora¹ do terceiro ano disse que o que ela queria era trabalhar conceitos de Educação Ambiental que ao final de um ano os alunos pudessem mudar um pouco sua postura quanto ao desperdício dos elementos naturais. A professora 2 do terceiro ano concordou.

Partimos então deste desejo da professora e começamos a dinâmica para tentar desenvolver o planejamento.

Tínhamos um começo e um fim, era só escolher o caminho.

Neste dia só conseguimos definir os grandes temas que foram: ar, água e solo. Pensamos também em uma linha a relação do homem com estes elementos, o uso destes considerando aspectos históricos e por fim

como preservar-los. Elas trabalharam em três grupos e depois a idéia era unir as propostas em um grande planejamento.

No Projeto EC

Quando cheguei ao Projeto EC estava satisfeita com a resposta das professoras a atividade. Mas ainda assim eu sentia que ali era só o começo da minha formação como formadora. Foi neste dia que eu vi crescer em mim a minha formação, tive medo de não corresponder as expectativas e necessidades do grupo ao mesmo tempo queria me dedicar e não perder a oportunidade.

Enfim, voltando ao Projeto EC eu falei para todos como tinha acontecido a atividade falei das dúvidas e das angústias das professoras.

Dia 22/04/2010

Demos continuidade no planejamento elas conseguiram escolher os quadrinhos das expectativas e começaram a aparecer mais dúvidas.

Escolhidas as expectativas o próximo passo seria identificar quais delas se cruzavam e assim teríamos uma visão linear dos temas. Quando conseguimos através de negociações e exposições de idéias montar o grande e único planejamento, surgiram os obstáculos:

- É muita coisa para ser trabalhada em um ano
- Como vamos preparar as atividades?
- Vamos precisar de um tempo para aprender
- Quanto tempo cada atividade vai demorar para acontecer?
- Nós não vamos conseguir
- Eu já trabalhei alguns desses temas com os alunos, será preciso trabalhar de novo?
- Eles já leram um monte de coisas a respeito da água
- Todas estas atividades vão ter que ser investigativas?
- E quando este aluno estiver no quarto ano o que eu vou ensinar para ele, não sobra nada o que eu vou fazer?

Neste momento eu cheguei a concordar com elas e fiquei um pouco triste, pois eu não conhecia boa parte do universo escolar e as demandas das professoras são muitas.

Outra coisa é que eu estava junto com elas aprendendo um monte de coisas inclusive a proposta de formação do Projeto EC.

Fiquei de levar o que eu tinha em mãos das propostas delas e pedir ajuda para a Formadora do projeto EC, outro pedido meu foi me ajudem também e que as professoras do terceiro ano me mostrassem o planejamento anterior.

A professora2 mandou o planejamento por e-mail.

No Projeto EC

Claro, cheguei ao Projeto EC super triste, tive que conversar com a Formadora do projeto EC e apresentar tudo o que as professoras falaram e a Formadora do projeto EC disse que esta reação era comum. Mostrei o grande planejamento e ficamos horas tentando mostrar que era possível realizar o planejamento.

A ideia para acalmar os ânimos foi as crianças vão desenvolver a atividade da planta da mesma forma que a gente fez no grupo de professoras, enquanto isso nós pensaríamos qual seria o próximo passo.

Nesta mesma semana eu recebi o e-mail da professora do terceiro ano com o planejamento que elas haviam preparado no começo do ano, olhando os dois planejamentos estava claro que havia diferenças entre eles como, por exemplo, as interligações entre os temas, a organização dos assuntos uma nova proposta de planejamento havia sido desenvolvida pelo grupo.

Discuti com a Formadora do projeto EC e decidimos mostrar os planejamentos e fazer uma espécie de avaliação para saber o que ficou para o grupo desta atividade.

Dia 29/04/2010

Avaliação das atividades desenvolvidas até o momento

Cheguei na escola com os planejamentos e apresentei para elas, eu estava empolgada, pois para a minha pessoa eu havia cumprido o meu primeiro desafio que era desenvolver um planejamento interdisciplinar, outro ponto importante era o trabalho em grupo que eu particularmente acredito que é uma das melhores formas de construção do aprendizado.

Eu perguntei o que vocês gostaram desta atividade? O que foi mais difícil?

Uma das professoras do primeiro ano respondeu que para ela o mais difícil foi pensar nas expectativas e ter que escolher somente algumas, que discutir em grupo era difícil, mas ao mesmo tempo foi legal ver diferentes olhares sobre um mesmo assunto e o melhor foi uma professora complementar a idéia da outra.

Nesta atividade, ela continuou, eu vi o quanto os alunos podem sair ganhando no fim do ano e para gente se a gente treinar mais pode ser menos trabalhoso, incluir as expectativas no nosso planejamento. Foi muito bom.

A professora¹ disse que ficou um pouco receosa no começo, mas depois viu que o grupo estava empenhado em contribuir e ela ficou mais tranqüila, porém ela ainda acha tudo muito difícil de sair do papel, outra coisa é será que as crianças irão dar conta?

Dia 06/05/2010 - Fechamento da atividade da planta

Neste dia fizemos o fechamento da atividade da planta, a coordenadora pedagógica (CP), fez o fechamento na lousa e enquanto ela escrevia na lousa ia questionando as professoras.

O que vocês observaram como estava a sua amostra? E agora como ficou?

A primeira observação e conclusão do grupo foi que, seria preciso mais tempo, mas o que vemos aqui já nos dá indícios que as nossas hipóteses estavam certas.

E a CP seguiu, mas seguiu escrevendo as respostas das professoras na lousa da mesma forma que deveria ser feito com os alunos.

Em todos os questionamentos a professora¹ ficou calada, somente no fim ela disse o que achava que o experimento não tinha dado certo que se fizesse com as crianças elas não iriam acreditar.

A CP perguntou por que ela não havia falado nada anteriormente, ela disse que ela ainda era uma professora inexperiente e que o resto do grupo estava satisfeito com a atividade.

Neste momento eu fiz uma pequena intervenção, disse que não via que a atividade estava errada e que aquele era o momento para gente observar o maior número de aspectos, que todas as discussões deveriam ser feitas com os alunos que não havia problema.

E eu complementei faltou a gente detalhar a observação e criar um roteiro. Eu não sabia que o metabolismo das plantas era mais lento, então com certeza a gente precisaria de mais tempo para realizar a atividade com os alunos para que eles realmente observassem os efeitos nas amostras.

Revimos estes pontos da atividade e fizemos o fechamento.

Eu fiquei satisfeita e disse que todos os pontos apresentados por elas, não deveriam ser vistos como erros e sim como ganchos para próximas investigações.

Dia 13/05/2010 – Criar a questão problema é um problema.

Voltamos a discutir o planejamento, porém a CP disse que não dava mais para deixar as crianças sem atividade. Daí eu disse que eu e a Formadora do projeto EC pensamos em aplicar a atividade da planta com as crianças nós já tínhamos feito uma discussão sobre a atividade e verificamos o que não poderia faltar com as crianças.

A pergunta seria a mesma, porém elas trabalhariam a construção de um roteiro de observação, definiriam o que seria observado, que no primeiro dia toda a planta deveria ser devidamente descrita tanto através de desenho quanto através de escrita. Outro ponto era o tempo de observação que seria maior.

Ficamos acordadas em aplicar a atividade com as crianças, a professora1 e a professora2 ficaram de dar início a atividade.

Enquanto a atividade seria desenvolvida com as crianças, nós pensaríamos na próxima atividade e na próxima questão problema, que neste dia ficou declarado criar uma questão problema é o nosso maior problema.

No Projeto EC

Apresentei todos os pontos para a Formadora do projeto EC e a equipe o nosso próximo passo seria desenrolar o planejamento.

O próximo assunto era água então qual seria a melhor forma de ligar a atividade da planta com o tema água?

Pensamos e o caminho encontrado foi a planta precisa de água, mas como será que ela recebe água na natureza?

Dia 20/05/2010

E foi pensando na idéia acima discutida que eu apresentei o próximo desafio ao grupo. Da mesma forma que eu e a Formadora do projeto EC discutimos tentei fazer com as professoras, ou seja, utilizei uma série de perguntas:

Como ligar um grande tema com a atividade da planta?

Será que existe algo em comum?

Daí eu perguntei como a planta recebe água na natureza?

Estava aí a nossa próxima questão problema, partimos para pensar em uma forma de explicar que para a planta receber água era preciso chover.

Mas como será que a chuva acontece?

A partir desta pequena discussão elas começaram a pensar sobre o assunto.

Para o próximo encontro deveríamos elaborar o nosso planejamento.

A parte difícil era desenvolver o raciocínio pensando no grupo de professoras, porém a minha formação no LIGEA ajudava demais a perceber com clareza as relações entre os elementos. Aprendi na disciplina de Sistema Terra a importância da água para a vegetação, para a manutenção do clima. Aprendi a importância do solo para a vegetação, para a existência de reservatórios de água, enfim esta formação foi uma base muito importante para trabalhar com as professoras.

Dia 27/05/2010

Então neste dia discutimos sobre o ciclo hidrológico, o objetivo era desencadear a questão problema “Como a planta recebe água na

natureza?” até chegar como a chuva se forma e eu levei alguns materiais para que a atividade já fosse testada naquele mesmo dia.

Levei água quente, lâmpada, potes, gelo, plast film, anilina, copos, etc.

Pedi aos grupos que discutissem e montassem seus planejamentos. Após a discussão elas realizaram a montagem e observamos o que acontecia em cada grupo.

Daí eu perguntei e se a água estiver suja, chove água suja?

Rapidamente fizemos uma montagem com a água colorida pela anilina, constatamos que não. Discutimos rapidamente e fizemos o fechamento.

Esta então seria a próxima atividade a ser aplicada com as crianças.

As professoras receberam textos sobre os estados físicos da água e sobre o ciclo hidrológico.

A discussão foi importante, pois as professoras conseguiram perceber que a água não se esgota, que o ciclo mantém a água constante no planeta. E então elas disseram está errado dizer que a água vai acabar, não é?

Eu disse o que vocês concluíram?

A professora do segundo ano disse, está e o que vai acabar é a água potável.

Eu disse que estava correto e que na próxima semana eu levaria mais alguns textos para elas, pois muitas delas desconheciam que a água subterrânea também fazia parte do ciclo.

Me senti totalmente segura para falar sobre o assunto, pois este foi discutido em várias disciplinas no LIGEA, como por exemplo, em Meteorologia, Sistema Oceano e Sistema Terra.

P.S. Nesta mesma semana surge a oportunidade de filmarmos atividade acontecendo com os alunos. Isso porque meu namorado que faz faculdade de Audiovisual precisava fazer um vídeo documentário. A professora¹ aceitou fazer a atividade com os alunos.

03/06/2010 Vendo as crianças em ação.

Neste dia eu pude pela primeira vez ver o Projeto EC acontecer em sala de aula com crianças e não mais com adultos.

Eu disse que a formadora do projeto EC que a professora1 estava conhecendo a proposta e que algumas coisas não sairiam como eu imaginava.

Outro ponto que eu tinha que considerar é que eu só estaria vendo os alunos montarem seus experimentos, pois, o planejamento havia sido feito uma semana antes. Mas eu gostei muito.

A professora estava nervosa e as crianças depois de um tempo esqueceram as câmeras e ficaram a vontade.

Neste dia li o planejamento feito com as crianças e achei estranho que todos os planejamentos estavam iguais aos desenvolvidos com o grupo de professoras.

Achei estranho, mas fora isso a atividade correu bem, a professora1 não conseguiu fechar a atividade e isso me incomodou, porque eu logo pensei falhei em minha formação, ela não compreendeu o que é o ciclo da chuva.

Para ela só chovia porque a nuvem ficava carregada, ela não percebeu o papel dos núcleos de condensação, e houve outro ponto que não me lembro.

No Projeto EC

Conversei com a Formadora do projeto EC e disse que algo estava estranho falei dos planejamentos e quando eu relatei a condução da atividade que a professora1 fez, a Formadora do projeto EC disse: ela não entendeu a atividade e agora nós precisamos de um jeito para mostrar a ela o que era para ser apresentado e fechado nesta atividade.

Pensamos que neste dia ela já estava pela segunda vez trabalhando o Projeto EC em sala de aula, já era hora da Formadora do projeto EC com toda a sua experiência me mostrar como conduzir uma formação no grupo de professoras e também da professora1 junto com as outras professoras assistirem uma formação como a CP tinha na Estação Ciência.

Porém estávamos acabando o primeiro semestre, por conta disso decidimos fazer uma reunião com a CP, para definir o rumo das atividades neste primeiro semestre e discutirmos o que seria feito no segundo semestre.

Dia 08/06/2010

Conversei em um primeiro momento com a CP sobre a conversa com a Formadora do projeto EC e ela disse que iria até o Projeto EC.

Depois falamos com o grupo sobre a experiência da professora1 ela disse que foi difícil, mas que ela havia gostado. Que ficou preocupada dos alunos errarem a atividade.

Percebi que ela tinha muita preocupação quanto aos alunos errarem, ela sempre falava em erros por partes dos alunos. Lembrei que a Formadora do projeto EC disse que não era para existir julgamento durante o levantamento das hipóteses, para que os alunos não fossem podados. E que mesmo durante a execução do planejamento se algo fugisse do que foi proposto nas hipóteses que ela precisaria conduzir a discussão para que o aluno não levasse uma idéia ou um conceito errado para casa, mas que ela tomasse cuidado para não apresentar como um erro.

Este foi o nosso último encontro no primeiro semestre.

No Projeto EC

Eu estava feliz com o planejamento e achava que daria para montar o terrário no fim do ano.

Estava convencida do sucesso do trabalho em grupo, havia alguns pontos para serem resolvidos, como por exemplo, o desinteresse da professora2 e a insistência da professora1 em querer resolver tudo com leitura de texto.

No fim do mês de Julho - Visita da CP ao Projeto EC

Formadora do projeto EC pediu para CP dizer o que ela estava achando do trabalho.

Ela disse que gostava muito, mas que andava preocupada com o desinteresse da professora2 e a teimosia da professora1, elas se desentenderam.

Outro ponto levantado por ela foi o tempo, ela disse que achava que as coisas estavam indo devagar, que a gente teria que rever o planejamento que algumas coisas fossem cortadas.

Ela elogiou a dinâmica do planejamento e disse que ajudou as professoras a ver as expectativas de outra forma.

Ela falou também da forma como as atividades vinham sendo desenvolvidas, ela disse que achava importante que os momentos da atividade investigativa fossem mais trabalhados.

A Formadora do projeto EC disse que estava querendo ir até a escola para trabalhar a parte do ensino de ciências por investigação, em paralelo eu daria continuidade ao planejamento e aos conceitos de Geociências, porém ela teria o cuidado de não apresentar práticas que fugissem dos assuntos que seriam abordados no planejamento, ou seja, desenvolver atividades que trabalhassem conceitos que não estavam previstos no planejamento.

Decidimos que alguns temas deveriam ser retirados do planejamento por falta de tempo para a execução.

Dia 05/08/2010 – Formadora do projeto EC fazendo formação na Escola

Formadora do projeto EC vai até a escola e apresenta ao grupo de professoras a proposta da atividade, que consistia em apresentar a metodologia e tirar dúvidas sobre o ensino de ciências por investigação.

Primeira etapa:

- Descrever tudo o que for possível com relação ao objeto apresentado (vaso com flores).
- Uma das amostras foi fechada e colocada na quadra da escola, por conta do calor.

Uma das perguntas feitas por uma das professoras foi: - Quantas vezes a muda tinha sido regada.

Formadora do projeto EC passa uma lupa para os grupos observarem melhor as amostras.

A CP faz uma intervenção, para que os grupos observem além da formação a forma como a Formadora do projeto EC apresenta os objetos.

Observação:

Professora passa a relatar o que o grupo dela observou:

- Vaso – areia
- Pedrinhas

- Terra adubada (Formadora do projeto EC pergunta: - Como vocês sabem que a terra é adubada?) O grupo responde: por conta da cor escura, tem cor de café, textura e matéria orgânica.

- Esterco para enriquecer o solo vegetal
- Para plantar, melhor terra orgânica.

Discussão:

- Foco
- O tempo depende do aprofundamento do tema.
- Porque a socialização é importante? Uma observação que passou despercebida pode contribuir para com os outros grupos, enriquecendo as idéias.

- Desenterrar os vasos que vendem no Ceasa aparecem pedrinhas (que formam o sistema de drenagem.)

Observação do outro grupo

Professora

- Vaso não está furado
- A planta esta bem verdinha, porém tem pouco espaço para que o lírio da paz se desenvolva.

Professora1:

A atividade que foi realizada com a gente eu acho que faltou tempo para realizar a atividade.

Houve também o trabalho pautado nas hipóteses do aluno

Objetivo – tempo longo.

Dificuldade com a administração do tempo outras coisas podem ser trabalhadas ao mesmo tempo.

Organizar o registro

O que eu vou registrar? Observação focada.

Isolar as variáveis

Pode ser observada no geral

Certa confusão com a disposição e controle das escolhas dos grupos.

Construção do caderninho organizado para registrar as observações.

Em caso de férias (a criança leva a planta para a casa, mas deve haver um acordo com os alunos).

Professora1 acredita que os alunos não terão autonomia para levar uma amostra de planta para a casa.

Considerar a idade dos alunos.

Quadro das observações

Registro da lousa

Situação 1

1. Vaso com: Areia, pedrinhas, terra adubada (cor – preta, textura, matéria orgânica).
2. Vaso não está furado
3. Planta bem verde
4. Pouco espaço para o desenvolvimento da planta
5. Terra úmida – tem água
6. Raiz para fora – verificar se é da planta
7. Terra não ocupa todo o espaço do vaso
8. Plantas diferentes
9. Tem ar

Situação 2

- Vaso com tampa

* 1h depois o vaso voltou . O vaso foi colocado no chão da quadra da escola, estava quente o chão, o vaso estava no meio da quadra em direção ao sol. Vaso volta com “bafinho” (gotículas de água).

Pergunta:

O que apareceu no vaso?

- As paredes do vaso estão embaçadas.
- Gotículas de água
- São estágios diferentes

Situação 3

Questão de investigação.

“Como as gotas de água apareceram no recipiente?”

- desenho e escrita

(Isso pode servir de subsidio para melhorar a escrita.

Professora – Pode desenhar, mas tem que escrever.

Na apresentação a Formadora do projeto EC informa o quanto o momento das trocas é importante, pois a informação de um grupo pode complementar o conhecimento do outro.

Antes de trabalhar a pergunta os conceitos devem estar definidos.

Continuação da atividade.

- Variação de temperatura

Aumento da temperatura

Aquecer o recipiente

Água quente – calor das mãos (corpo Humano).

Temperatura diferente (maior)

Do terrário = local terra (só a parte de baixo)

“mesmo sem envolver toda a terra o calor se propaga.”

Aqueceu a terra

Aqueceu a água contida na terra

Água evaporou

Mudou de estado físico, do líquido para o gasoso.

“ficou leve” não é visível

Subiu até a tampa

A tampa estava com temperatura inferior a do vapor

Vapor para líquido

Mudança de estado físico

Aparecem gotas de água ou “bafinho”

Gotas se juntam caem na “terra”

Não é o frio do gelo que passou para a água, mas sim o calor da água que se transferiu para o gelo.

Corpo com temperatura maior transfere calor para corpo com temperatura menor.

Formadora do projeto EC passa texto, fala do registro final e deixa uma tarefa para o grupo, para ser entregue na semana seguinte.

Formadora do projeto EC faz um fechamento.

Cada grupo verifica a temperatura da água.

Formadora do projeto EC passa os registros feitos pelos alunos durante a avaliação diagnóstica.

Meses Agosto, Setembro e Outubro

Tive alguns problemas pessoais e me ausentei durante várias semanas, tentei manter contato por e-mail, lembro que logo depois da visita da Formadora do projeto EC a escola fui conversar com a professora¹ e ela disse que achou tudo muito complexo e que não acreditava que era possível, que para a Formadora do projeto EC era fácil por que ela já fazia o Projeto EC há muito tempo, além do mais com crianças era tudo diferente.

Eu tentei dizer que não era bem da forma como ela pensava que a gente estudava bastante e que a gente não sabia de tudo.

Quando cheguei ao Projeto EC expliquei para a Formadora do projeto EC o que eu havia conversado com a professora¹, percebi que o grupo estava mais questionador, algumas com mais dúvidas, mas eram dúvidas que as levavam refletir sobre a própria prática delas. Um exemplo foi:

Como me preparar para estes alunos de hoje em dia que são tão mais espertos, eles tem mais informações do que eu?

A professora cita um exemplo: “Quando eu estava trabalhando sobre a poluição do ar com meus alunos e a importância da preservação das florestas, um dos meus alunos citou os créditos de carbono. Eu nunca tinha ouvido falar sobre isso, mas eles sim, pois hoje em dia eles tem acesso a muita informação e assistem programas como o Discoverd que é muito bom.

Ela até me pediu ajuda e logo no começo eu expliquei que a era importante proteger as matas, porém elas não são os pulmões do planeta como é pregado. No começo ela se espantou, mas como a proposta era dar continuidade na discussão eu me comprometi em levar alguns materiais para ela se inteirar do assunto.

(Para esta professora levei alguns textos discutidos na disciplina de Práticas de Educação Ambiental e minhas notas de aula da disciplina de Sistema Oceano.)

Como atender os alunos com deficiência?

Eu disse para a Formadora do projeto EC que a meu ver não estava claro para as professoras que nós também vivemos as mesmas dificuldades que elas, que a gente corre atrás de material, que nós estudamos e principalmente que nós não sabemos sobre todos os assuntos.

Precisávamos mostrar isso para as professoras. Pensando neste ponto pensamos em trazer as professoras até a Estação Ciência,

planejamos uma semana inteira de atividade, porém que só aconteceram dois dias.

Para estruturar este encontro pedimos para as professoras colocarem no papel o que elas esperavam do encontro na EC?

Quais eram as dúvidas com relação ao projeto EC?

O que elas questionaram não fugiu muito dos questionamentos feito logo após a visita da Formadora do projeto EC e algumas dúvidas foram se arrastando ao longo do ano.

Para estruturarmos este encontro pensamos em partir do que levou estas professoras a escolherem a carreira de professoras?

Esta foi uma dica da professora da disciplina de Metodologia de Ensino para Geociências I, que por conta do trabalho de estágio pode acompanhar alguns passos do trabalho.

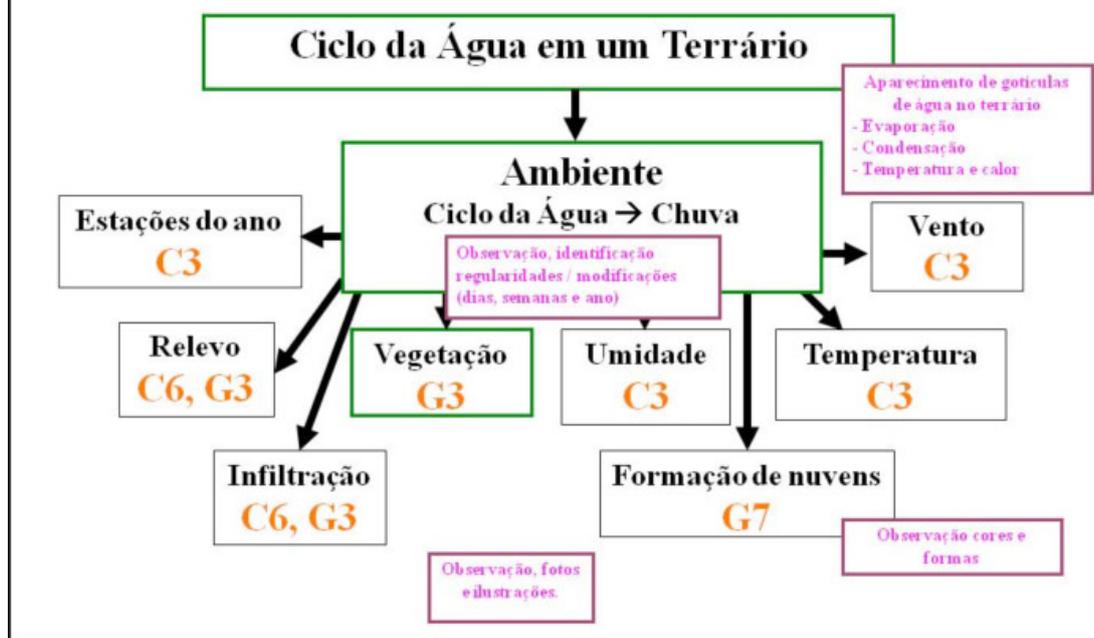
Depois elas em grupo tiveram que fazer a atividade do planejamento novamente, porém para os todos os anos, cada grupo ficou com um ano diferente.

Elas disseram os motivos que as levaram a serem professoras Neste dia ficou claro o porquê do desinteresse da professora², ela nunca quis ser professora para ela foi o caminho mais fácil a ser seguido.

Depois de ser criado o planejamento fizemos uma discussão e no próximo encontro elas deveriam pensar em desenvolver uma atividade.

Água

Sequência Didática 1



Um dos planejamentos proposto pelas professoras em atividade na EC

Para desencadear a primeira atividade foi solicitado ao grupo que escolhesse um tema para ser trabalhado. O tema escolhido foi solo e então a Formadora do projeto EC levou várias amostras de solos e elas queriam trabalhar a infiltração da água no solo. As amostras foram: solo predominantemente arenoso, solo predominantemente argiloso, solo siltoso, solo humoso, solo pouco arenoso e solo pouco argiloso.

Eu achei super legal elas escolherem este tema, pois seria uma forma de dar continuidade no planejamento e este seria um dos elementos a serem trabalhados. Fiquei muito feliz por partir delas a idéia e proposta, foi um momento legal, pois senti que elas também estavam começando a observar as relações entre os elementos.

A questão trabalhada seria "Para onde a água da chuva vai?" E elas queriam desencadear a discussão para os problemas de enchentes e uso e ocupação do solo.

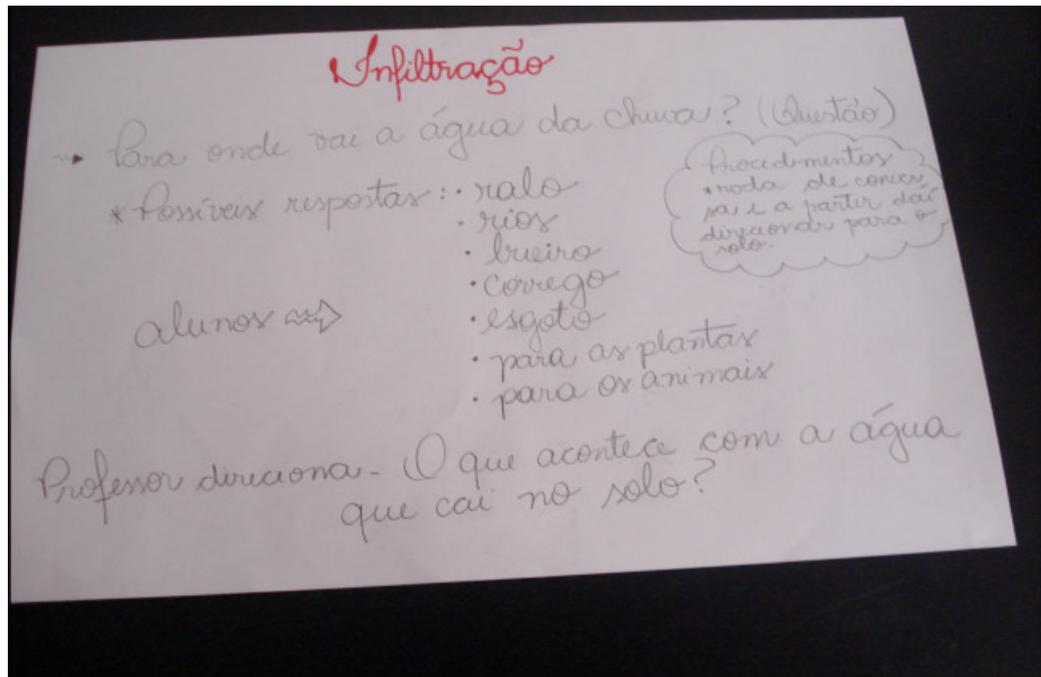
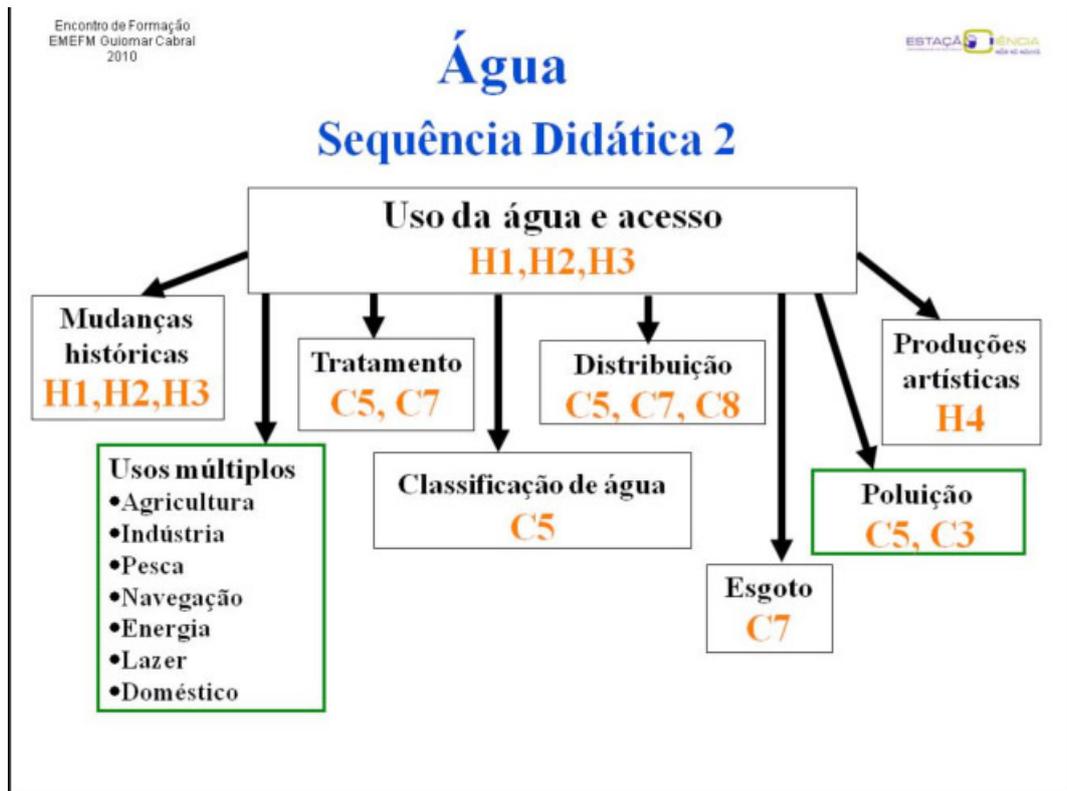


Foto do planejamento de atividade desenvolvido pelas professoras.

Elas começaram a fazer a atividade, porém não houve muito tempo, pois elas queriam também tirar algumas dúvidas. Neste dia foram entregues alguns textos que falavam dos usos do solo e água. Estes textos foram utilizados na disciplina de Recursos Naturais.

O outro planejamento criado pelas professoras tratou de usos múltiplos da água, veja figura abaixo.



Para não deixar a atividade sem um fechamento a Formadora do projeto EC foi até a escola novamente.

Ficou como tarefa para o grupo de professoras que elas executassem o planejamento feito no encontro anterior junto com a Formadora do projeto EC (28/10/2010). O que eu percebi nesta segunda atividade de recriar o planejamento é que as professoras ampliaram o número de conceitos comparado ao planejamento criado na escola. Percebi uma maior inserção dos conceitos de Geociências, como os usos múltiplos da água, infiltração da água no solo, ciclo da água, relevo e uso e acesso a água.

Acredito que estes temas surgiram após as discussões ocorridas na escola durante os encontros.

Então no dia 30/10/2010 eu fui até a escola, havia 06 tipos de amostras de solo de tipos diferentes e as professoras montaram o experimento para verificar em qual tipo de solo a infiltração da água ocorreria com maior facilidade. Cada grupo ficou com três tipos de amostra para analisar.

No começo da atividade elas não estavam preocupadas em tatear as amostras de solo, já foram logo criando uma classificação de qual solo infiltraria água só de olhar.

Decidiram que iriam furar o potinho que elas colocariam as amostras para que a água passasse de um pote para outro, depois os dois grupos decidiram o quanto de água seria colocada em cada amostra.

Uma grande dificuldade foi furar os potinhos.

Um grupo decidiu jogar a água e observar durante 3 minutos para ver o que acontecia neste grupo todas as amostras passaram pelo mesmo processo.

O outro grupo colocou a água e observou o que acontecia.

Nesta primeira fase de observação elas verificaram que a quantidade de água foi insuficiente para chegar até o outro potinho (reservatório), então elas decidiram dobrar a quantidade de água e novamente observaram para ver o que ocorria.

Foi neste momento que elas verificaram que a água não passava, a primeira hipótese foi: o furo ficou muito pequeno, uma das professoras olhava para uma amostra e dizia:

- Na minha casa quando eu rego à planta a água logo desaparece, olha aqui como está esta amostra é a mesma terra que eu tenho nos vasos da minha casa, olha só está tudo encharcado, mas a água não passou.

Por um instante elas classificaram este solo como o último que a água poderia passar com facilidade.

Então eu disse para elas que para identificar certas características do solo a melhor forma era tateando as amostras, só com o olhar era muito difícil realizar uma análise.

Elas decidiram tatear as amostras e anotaram o que era percebido em cada amostra:

Cor

Se tinha pedra

Se era fino ou grosso (ainda não falaram em grãos, mas sim em pó)

Depois deste momento elas conseguiram classificar as amostras quanto a sua permeabilidade, fui para lousa e aos poucos fomos anotando as características identificadas por elas nas amostras, houve certa dificuldade para compreender que o que elas sentiam nos dedos era chamado de grãos, até então elas diziam “pedrinhas”.

No fim elas concluíram que era o tamanho dos grãos que determinavam o quanto um solo pode ser permeável ou não.

Neste dia trabalhei com a escala granulométrica e levei o livro Decifrando a Terra para as professoras conhecerem, elas pediram para CP inserir o livro na lista de compra de livros da escola.

Ficou então como tarefa para os dois grupos escreverem esta conclusão na folha do planejamento.

Considerações:

Para a professora¹ essa atividade não teria sucesso com as crianças devido ao grau de complexidade que o assunto possuiu, primeiramente ela disse que os alunos não chegariam aquele tipo de montagem.

Em minha opinião as crianças poderiam apresentar outra forma de observação.

Durante esses encontros a professora² e a professora¹ apresentaram a primeira seqüência desenvolvida por elas, fiquei feliz.

Discuti com a Formadora do projeto EC e nós verificamos que havia um caminho fechado e uma tendência em mostrar que o ser humano era o maior destruidor dos recursos no planeta.

A atividade consistia em trabalhar o que havia mudado no bairro onde a escola estava localizada, elas queriam evidenciar as transformações provocadas pelos seres humanos. Como prática elas iriam levar as crianças na praça com a proposta deles identificar o que era natural e o que estava transformado. O fim da atividade seria escrever uma carta para a prefeitura pedindo latas de coleta seletiva.

Esta foi a forma que as professoras encontraram para trabalhar a questão do uso e ocupação do solo, achei boa a idéia, mas infelizmente o foco da atividade era mostrar o ser humano como um agente de destruição e isto era muito forte na professora1.

Na mesma semana elas deram inicio a atividade e quando eu voltei a escola já no começo de novembro elas já haviam enviado a carta.

Como a atividade já havia sido desenvolvida eu resolvi apontar novamente que a idéia de seqüência não era definir o que os alunos iriam fazer, que era para ser um trabalho em grupo da mesma forma que a gente fazia, ou algo similar no que diz respeito a construção do conhecimento.

Principalmente a professora1 não gostou muito das minhas colocações, percebi uma resistência maior no que diz respeito a criticas por parte dela. Por outro lado a professora2 estava cada vez mais participativa.

Eu e a Formadora do projeto EC demos seguimento as atividades do encontro que aconteceu na Estação Ciência, a Formadora do projeto EC fez o fechamento da atividade.

Fechamento do ano 02/12/2010

Pedimos para as professoras escreverem o que mudou na prática delas? Quais foram as contribuições no ensino de ciências? Entre outras perguntas.

Elas disseram que foi uma pena as atividades ficarem focadas somente no terceiro ano, que todas precisam de ajuda.

Mas que mesmo assim como o grupo trabalhou unido foi muito bom, que elas gostaram muito da atividade das expectativas.

Sugeriram que poderia ser aplicado aos outros anos, que poderíamos tentar produzir um grande planejamento onde poderíamos ver uma linha crescente quanto ao desenrolar dos assuntos.

Que foi muito boa a nossa participação que ficou claro que todas trocaram experiências e puderam aprender algo.

A professora1 não teceu nenhuma palavra, porém a professora2 me surpreendeu, disse que foi muito importante a participação da gente, que ela conseguiu ver algum resultado em seus alunos e que achava que se todas elas construíssem um planejamento que contemplasse todos os anos seria muito bom, pois desta forma os alunos não teriam o mesmo assunto do mesmo jeito.

Particularmente eu fiquei muito feliz com a fala da professora2 foi uma das minhas maiores conquistas. Já a professora1 disse que está saindo da escola, ela não se adaptou ao grupo nem a forma de trabalho.

Anexo II - Um longo caminho até Universidade

Sou a filha mais velha de três irmãs, dentre elas eu fui a que menos se interessou pelos estudos até o segundo ano do Ensino Médio. Até então eu estudava em uma escola onde os professores faltavam muito, quase todas as manhãs a turma inteira era dispensada. Por conta disso não consegui ter interesse pelos estudos, pois a maior parte do tempo eu estava fora da escola.

Chegou então o momento em que pedi aos meus pais que mudassem eu de escola e no segundo ano eu fui para a E.E.P.S.G São Paulo, neste ano foi que comecei a ter interesse pelos estudos.

No colégio São Paulo eu sofri demais porque eu não tive um monte de assuntos que deveriam ter sido ensinados nas séries anteriores, foi a primeira vez que eu fiquei para recuperação. Mas mesmo diante de tantas dificuldades, como por exemplo, escrever redação, compreender como resolver os problemas de matemática e física, realizar a leitura de mapas, eu não desanimei. Conversava com os professores fora do horário de aula, estudava até mais tarde e cheguei a virar a noite estudando para as provas.

Nunca faltava na escola eu gostava demais de ir para lá gostava dos alunos e dos professores. Cheguei a pedir aos professores para que eles me reprovassem isso quando eu estava no terceiro ano, obviamente meu pedido foi negado. Terminei o Ensino Médio com plena consciência de que me faltava mais conhecimento.

Ainda nesta época eu não sabia o que significava cursar o ensino superior, fiquei uns dois anos parados até que um dia um amigo me falou da USP. Jamais pensei em prestar vestibular primeiro porque desconhecia o universo das universidades, segundo porque eu não tinha dinheiro e terceiro eu conhecia as minhas limitações intelectuais, eu tinha quase certeza de que eu não tinha condições de passar no vestibular, me achava “burra”

Continuei minha vida e comecei a trabalhar, meu primeiro emprego foi em um consultório odontológico e eu comecei a aprender muitas coisas da área, foi até que a possibilidade de fazer uma faculdade surgiu. Nesta época pensei em prestar vestibular para odontologia, porém era muito caro. Desisti.

Em 2001, ou seja, três anos após eu terminar o Ensino Médio, tive um namorado que me falou da USP, senti que poderia ser esta a oportunidade de

fazer um curso superior. Fui então procurar um cursinho, pois este namorado disse que a prova para esta faculdade era muito difícil para quem havia estudado em escola pública.

O primeiro cursinho que eu fiz, foi o cursinho da Poli, na época ele ainda tinha um caráter mais social, fui bolsista deste cursinho por dois anos.

Prestei vestibular durante seis anos, a cada vestibular eu sofria demais, porém a cada ano eu tinha um desempenho melhor na prova, prestei para Biologia e depois para Engenharia Florestal e Agronomia fui trocando de opções até conhecer o curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental (LIGEA). Jamais desisti, pois via o meu desempenho melhorar e sabia que esta era a única forma de entrar na faculdade, pois, meu salário não era suficiente para pagar uma faculdade.

Junto com a troca de opções de curso havia também a troca de cursinhos, isso fez com que eu fizesse muitas amizades e aprendesse a gostar de todas as disciplinas. Sempre dei preferência para os cursinhos populares para conviver com pessoas que reconhecessem as minhas dificuldades e que tivessem uma vida não muito diferente da minha, quase todos os alunos trabalhavam e estudavam no cursinho e os professores consideravam visto que a maior parte de seus alunos era de escolas públicas. Isto ajuda os alunos a cooperarem entre si e a relação com os professores era muito boa, a maior parte dos professores que eu tive nos cursinhos também foram alunos de escola pública, havia identificação entre alunos e professores, foi muito bom.

Parte do caminho percorrido e uma grande conquista.

Passei no vestibular no ano de 2007 entrei na Universidade de São Paulo um sonho realizado. Entrei para o curso de Licenciatura em Geociências e Educação Ambiental, escolhi este curso, pois, após tantos anos de cursinho tendo contato com tantos conhecimentos diferentes eu passei a gostar de tudo um pouco, foi ficando difícil escolher um curso, pois eu não queria deixar de ter contato com as outras disciplinas. Acredito que neste momento eu já pensava de forma interdisciplinar.

Escolhi o LIGEA por que neste curso eu manteria o meu aprendizado em várias disciplinas, já que o curso tinha aula em vários Institutos, desde o

começo tive as minhas atenções voltadas para um aprendizado onde as ciências se integravam.

No primeiro semestre fiquei totalmente perdida, mas passei em todas as matérias, neste ano houve a greve e eu estava inteiramente perdida com as disciplinas, havia coisas que eu jamais tinha ouvido falar, como por exemplo, do tempo geológico, do movimento de placas tectônicas, etc. Nas aulas de campo eu praticamente ia como aluna ouvinte, o professor explicava as coisas e as vezes eu demorava meses para entender ou só compreendia no dia da prova, eu não entendia muito bem o que era o curso do LIGEA e muito menos sabia explicar o que eu ia ser, a única certeza era que eu ia ser professora.

Seria eu uma professora?

Logo que entrei no curso comecei a fazer amizades, conversava bastante com os veteranos do curso e fui ficando um pouco triste porque alguns deles diziam que o curso tinha um monte de problemas e que o principal deles era a área de atuação do formado pelo LIGEA, que os professores que davam aula no curso diziam que o LIGEA não deveria jamais ter saído do papel, que era um grande erro deixar os alunos serem iludidos, porque eles não teriam emprego.

Então fui pesquisar um pouco e ainda assim a única certeza que eu tinha era que eu ia ser professora, porém não tinha idéia de qual disciplina eu iria lecionar, demorei a descobrir. Foram tempos difíceis e tive vontade de desistir, mas não o fiz porque eu não sabia que outro curso fazer temia mudar de curso, pois sempre levei em conta a minha idade, eu tinha 27 anos de idade quando consegui passar no vestibular.

Meus primeiros passos como professora.

Meus primeiros passos como professora começaram cedo, logo no segundo semestre de 2007, comecei a estagiar no Museu do Instituto Oceanográfico e comecei a perceber que algumas coisas faziam sentido, adorava fazer a monitoria no Museu e foi neste espaço que comecei a aplicar pela primeira vez os conhecimentos que eu adquiria no curso. Neste espaço do Museu eu fazia questão de dizer aos visitantes qual era a minha formação e eu gostava de perceber que eu conseguia enxergar as relações que existiam entre

as áreas da Oceanografia, que eram a Geologia, Física, Biologia e Química, todas claro com um olhar voltado para a dinâmica dos Oceanos.

Estagiei no Museu durante dois anos, tive boas experiências trabalhei fazendo oficinas na base do Instituto Oceanográfico em Cananéia e fiz monitoria na exposição itinerante “Água uma viagem no mundo do conhecimento”. Eu tive a oportunidade de fazer o curso de difusão de Oceanografia que foi o Curso de noções básicas de Oceanografia e neste curso participei de umas das melhores aulas de campo que tive em todo o curso, nesta aula aprendi a utilizar alguns equipamentos que até então eu só explicava o funcionamento, pude aprender com os outros alunos que participaram da aula, a maioria deles eram biólogos.

No Museu do Instituto Oceanográfico percebi que Geociências tinha um significado diferente do que os professores do Instituto de Geociências (IGC) pregavam, eles viam as Geociências como Geologia e eu como o conjunto de Ciências que desvendava a formação e dinâmica do planeta, eu julgava super importante conhecer desde a formação do planeta até a forma como os seres humanos lidavam com ele, pois eu entendia que assim fazia sentido desenvolver a Educação Ambiental. Jamais deixei de ter esta visão e foi por não resumir Geociências a Geologia que eu dediquei a minha formação sempre focando nas relações entre as Ciências.

Desenvolvimento do olhar crítico

Por conta do foco que dei a minha formação e por acreditar que algumas coisas tinham que mudar, tive alguns embates com alguns professores do Instituto de Geociências (IGC) a cada semestre eu ficava mais revoltada com o descaso do corpo docente do IGC para com as demandas do curso, porque em outros institutos os professores eram super cuidadosos e atenciosos, estes professores chegaram a ir até IGC para participar de discussões sobre a estrutura do curso, eles queriam contribuir com alguns pontos que poderiam ser mudados afim de que o profissional formado no LIGEA pudesse ser absorvido no mercado de trabalho.

Houve um momento em que eu tomei uma decisão crítica, em 2008 se eu não me engano eu passei no concurso da FUNDAP, eu iria estagiar em um projeto que analisava áreas de risco de escorregamento e enchentes, o

coordenador do projeto disse que eu iria aprender bastante, eu ia lidar com fotos aéreas, com mapeamento geológico e além de tudo eu iria a campo conhecer as áreas de risco. Tudo tinha a contribuir com a minha formação. Além do mais eu iria poder resolver as minhas dificuldades com trabalhos envolvendo mapas.

Pois, bem o Instituto de Geociências negou o meu pedido de estágio por este não corresponder a minha formação bem como a área de atuação. Nesta época o curso ainda não tinha um setor de estágios muito menos área de atuação definida. Quando obtive a resposta do Instituto fiquei triste e nervosa ao mesmo tempo e como ninguém me respondia direito o que fazer eu enviei uma carta ao corpo docente inteiro do IGC, pedindo para que alguém me dissesse qual era a minha área de atuação como profissional formada por aquele Instituto.

Pensei que fosse desistir, recebi respostas as mais desanimadoras possíveis, os professores que não davam aula para o LIGEA decidiram se manifestar e disseram que eram contra desde o começo, que eles tinham previsto este problema de área de atuação, que sentiam muito, mas que não podiam me ajudar. Disseram que o curso era uma realidade, porém que eles não tinham idéia do que fazer. Foi um choque.

Meses depois outros alunos passaram no concurso da FUNDAP e seus contratos de estágios foram assinados e criaram uma comissão de estágios para o curso.

Mas ainda muito tinha que ser discutido. Os alunos se organizaram e pediram uma reunião com o professor Valdecir e ele disse que acabará de criar uma comissão e que o Instituto estava se organizando para decidir qual seria o local para os alunos do LIGEA estagiarem.

Em um dado momento começou um movimento para rever a proposta curricular do LIGEA e os professores junto com os alunos, em reuniões, tentavam decidir quais seriam as melhores disciplinas para contribuir com a formação dos alunos do curso.

Em uma das reuniões em especial vi que o problema do LIGEA não era somente decidir a área de atuação nem a grade curricular do curso, pois isto esta definido, seríamos professores, o problema maior do LIGEA era ser acolhido dentro da casa onde ele nasceu, o corpo docente do LIGEA que era

do IGC não queria o curso lá dentro e não acreditava em seus alunos. Após esta reunião dois dos meus melhores amigos decidiram abandonar o curso. Hoje eles estão na Geografia.

Algum tempo depois descobri que muitos alunos não queriam ser professores o que em minha opinião dificultava muito as discussões sobre o curso, isso me deixava um pouco triste, mas segui buscando fazer a minha parte, confesso ter deixado as discussões sobre o curso de lado e tentei seguir buscando aprender ao máximo.

Outro grande passo rumo a minha formação como professora

Em julho de 2008 eu comecei a estagiar no projeto ABC na Educação Científica - Mão na Massa Ciclo I e posso dizer que lá eu encontrei o que faltava para eu compreender a aplicabilidade do que eu aprendia no LIGEA. O projeto Mão na Massa quando eu entrei tinha uma equipe de aproximadamente vinte pessoas de várias áreas do conhecimento, física, química, geografia, biologia, letras e geociências. Foi a primeira vez que eu vi um grupo de pessoas com diferentes pontos de vista trabalhar. O projeto buscava obter melhoria no ensino de ciências nas séries iniciais, através da investigação. Trabalhávamos com a formação de formadores da rede municipal de ensino.

O meu papel era ir até a escola e fazer a ponte entre a formação que o coordenador pedagógico (CP) recebia na formação com o Mão na Massa e dar apoio ao CP no desenvolvimento da formação na escola com os professores. Além disso, havia reuniões para discutir a formação na escola e foi nesses momentos que fui percebendo o quanto a minha formação no LIGEA podia contribuir tanto com o Mão na Massa quanto com as professoras na escola.

Passei então a me dedicar cada vez mais nas aulas, principalmente nas disciplinas da faculdade de educação queria aprender o quanto fosse possível a parte pedagógica.

No Mão na Massa os estagiários aprendiam a ministrar oficinas para crianças, tive esta experiência e gostei muito, a cada experiência nova eu descobria o que eu queria realmente fazer, que era ser professora ,era dar aula.

Fui me envolvendo cada vez mais com as atividades do projeto, acompanhei o desenvolvimento da tese de uma pesquisadora que

acompanhou durante três anos a formação de formadores do projeto Mão na Massa. Esta tese nos mostrou um panorama das ações do projeto e eu fui percebendo o quanto era complexa a relação entre ensino e aprendizagem, esta tese contribui ainda mais para o meu interesse em educação.

Muitas perguntas surgiram e obstáculos também, em 2009 o projeto Mão na Massa perdeu o apoio financeiro da Prefeitura do Município de São Paulo e a equipe do projeto foi reduzida.

Mesmo assim nosso trabalho de estudo continuou, tentamos dar continuidade no desenvolvimento dos módulos didáticos, continuamos em menor escala fazendo formação para professores desta vez em forma de Minicurso, fizemos muitas oficinas e escrevemos trabalhos.

Este tempo em que o projeto não teve tantas formações como quando tinha a parceria com a Secretária Municipal, me ajudou a compreender um pouco mais sobre o movimento de pesquisa, foi o momento que eu me dediquei as leituras e comecei a conciliar as minhas leituras do curso LIGEA com a minha própria prática no Mão na Massa, a cada texto da disciplina de didática, ou até mesmo os textos que não eram da faculdade de educação eu via uma ligação entre a minha formação e o estágio no projeto.

Foi então que no ano de 2010 eu comecei a cursar a disciplina de metodologia do ensino em Geociências junto com a disciplina de recursos didáticos, eu precisava criar um projeto de estágio que fosse aplicado em alguma escola.

Conversei com a formadora do Mão na Massa e falei que eu queria conciliar a parte prática do projeto com os conhecimentos que até então eu havia adquirido no curso. Queria também que eu não chegasse com um projeto pronto na escola, pois um fator importante que eu considerava era que eu não conhecia o universo da escola então eu queria construir algo coletivo para que assim eu não fosse vista como alguém que veio querer ensinar o outro a trabalhar. E eu achava que assim era possível eu conhecer melhor a estrutura da escola.

Neste momento eu queria a segurança de poder continuar trabalhando em grupo, pois foi assim que eu aprendi no Mão na Massa, queria viver esta experiência no espaço da escola com professores de formação diferentes.

Fui até a escola Guiomar Cabral que fica em São Paulo no município de Pirituba, escolhi esta escola por causa da CP que vinha realizando as formações sem apoio algum, mesmo depois da parceria com a secretaria ter acabado.

O meu estágio começou em março de 2010 e aprendi demais com as professoras e a coordenadora pedagógica. Mas o meu maior aprendizado foi descobrir o quanto é gratificante trabalhar em grupo.

Anexo III – Expectativas de Aprendizagem 3º ano do Ensino Fundamental I

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA O 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL		
NATUREZA E SOCIEDADE		
TEMA: O que compartilhamos		
Ciências	Geografia	História
C1 – Identificar, no ambiente conhecido, diferentes recursos naturais que compartilhamos: água, ar, vento, solo, calor e luz solar por meio de observações diretas, fotos e ilustrações.	G1 – Descrever e desenhar os objetos e fenômenos observados nas paisagens do cotidiano.	H1 – Identificar as formas de acesso, hábitos e uso da água nas vidas familiar e escolar.
C2 – Comparar a respiração no meio terrestre dos animais e plantas com a de algas e animais em meio aquático, identificando em todos, a necessidade de oxigênio.	G2 – Elaborar e organizar símbolos para identificar os diferentes lugares, objetos e fenômenos presentes no dia – a – dia.	H2 – Identificar mudanças e permanências no modo de vida das pessoas, dos grupos e de diferentes localidades na sua relação com o acesso e consumo de água.
C3 – Observar e identificar regularidades e modificações naturais no clima (umidade do ar, temperatura, ventos, chuvas, luz solar) durante um dia, ao longo de alguns dias ou semanas e no decorrer do ano.	G3 – Identificar os períodos chuvosos e relacionar as áreas de encharques ao relevo, a ocupação humana das várzeas, a impermeabilização e perda de cobertura vegetal.	H3 – Identificar a diversidade de acontecimentos, envolvendo as vivências pessoais e coletivas na relação com a água.
C4 – Reconhecer e registrar regularidades no dia e na noite ao longo de dias, semanas e ano, como luz solar, temperatura, presença de nuvens e de chuvas, identificando alterações inesperadas ou provocadas por ação humana, como encharques na cidade durante o verão (estação chuvosa).	G4 – Conhecer as diferentes formas de representação do espaço de vivência (imagens, mapas, documentos e maquetes).	H4 – Estabelecer relações entre a história do convívio com a água e produções artísticas (música, pintura, desenhos...).
C5 – Identificar diferentes classificações de água doce (limpa, potável, mineral, poluída) e associá-las aos tipos de água que consumimos.	G5 – Identificar as mudanças que ocorrem nas plantas, nas árvores, nos jardins das praças e na temperatura diária ao longo do ano.	H5 – Identificar a relação entre objetos observáveis no céu do Brasil e elementos culturais indígenas e nacionais.
C6 – Observar e comparar infiltrações da água em diferentes tipos de terrenos (asfalto, mata e solo descoberto), com inclinações variadas.	G6 – Elaborar mapa do bairro com vários pontos de referência, organizando legenda definida de forma compartilhada com os alunos.	H6 – Identificar a relação entre objetos observáveis no céu do Brasil e elementos culturais indígenas e nacionais (como mitos, lendas e brincadeiras infantis).
C7 – Reconhecer a formação do esgoto pelo uso doméstico da água, trajeto até os rios e destes ao mar.	G7 – Observar as cores, as formas das nuvens no céu durante o dia e a presença de umidade (chuva, garoa).	H7 – Estabelecer relações entre as tradições culturais e as festas do presente.
C8 – Reconhecer componentes hidráulicos básicos (torneiras, registros, canos, caixa – d’água, ralos) que permitem a circulação de líquido em casa e comparar o consumo doméstico de água em diferentes atividades.	G8 – Comparar as diferenças e as semelhanças dos fenômenos meteorológicos ao longo do dia e do ano.	H8 – Identificar elementos da vida urbana, diferentes da vida rural.
C9 – Reconhecer que a água dissolve muitos materiais, verificando essa propriedade em misturas com materiais e substâncias comuns.	G9 – Identificar diferentes ações humanas nos espaços e nos serviços públicos no cotidiano (coleta de lixo, correio, postos de saúde, lazer).	H9 – Reconhecer a presença e a ausência de serviços urbanos e sua relação com a ocupação de localidades por diferentes grupos e classes sociais.
C10 – Identificar formas e tamanhos das sombras formadas pela luz do Sol, observando, comparando e associando – as às posições do Sol em diferentes horários do dia.	G10 – Reconhecer a importância dos serviços públicos para a comunidade local.	H10 – Identificar marcas do passado na paisagem da cidade e suas procedências.
C11 – Identificar diretamente no céu as mudanças no formato visível da Lua, nomeando suas principais fases e os seus tempos de duração registrando símbolos e confrontando com calendários.	G11 – Identificar as diferentes utilizações do espaço público (lazer, manifestações culturais).	H11 – Identificar espaços de memórias da cidade (museus, exposições...)
C12 – Identificar a sequência dia e noite em vários locais do Brasil e do mundo, manipulando globo terrestre.	G12 – Leitura de plantas e mapas para localizar os lugares onde estão os equipamentos públicos.	