

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
CECIMIG/ECEF

MARIA MARTHA FERRARI DE FARIA ATHAYDE

CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO NA PERSPECTIVA INVESTIGATIVA
PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA ESCOLA PARA TODOS

BELO HORIZONTE
2015

MARIA MARTHA FERRARI DE FARIA ATHAYDE

**CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO NA PERSPECTIVA INVESTIGATIVA
PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA ESCOLA PARA TODOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista em Educação em Ciências Para Professores do Ensino Fundamental, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência promovido pelo CECIMIG da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Professora Carla Maline

BELO HORIZONTE

2015

MARIA MARTHA FERRARI DE FARIAATHAYDE

**CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO NA PERSPECTIVA INVESTIGATIVA
PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA ESCOLA PARA TODOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista em Educação em Ciências Para Professores do Ensino Fundamental, pelo Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Docência promovido pelo CECIMIG da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Professora Carla Maline

Aprovado em _____ de _____ 2015.

BANCA EXAMINADORA

Faculdade de Educação da UFMG

Dedico este trabalho aos meus alunos da sala de AEE, que me trouxeram inquietações, tirando-me do lugar, sendo responsáveis pelo meu aperfeiçoamento profissional e por tornar-me uma pessoa melhor e mais curiosa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente aos meus grandes mestres, os muitos alunos e suas famílias, que cruzei nessa longa caminhada pela educação, com os quais eu tanto aprendi.

A minha mestra e orientadora Carla Maline pela dedicação e paciência durante todo o período de produção deste trabalho.

Aos mestres do CECIMIG que tanto contribuíram para minha formação e ampliação de minhas reflexões.

As colegas do curso que trouxeram novas possibilidades de encontros e grandes aprendizagens.

Agradeço também a solidariedade, parceria e carinho das professoras Flávia, Vânia, Rose, Maria Cleuza e toda equipe da EMPMA.

Aos lindos e especiais alunos que participaram, e são os verdadeiros mentores deste trabalho.

A minha família que sempre está por perto, dando-me tanta força: Euler, Maíra, Gui e minha linda Giovanna.

Obrigada a Deus pela minha existência e de tantas pessoas que me querem bem e que tenho o prazer de tê-las à minha volta.

"A escola não pode tudo, mas pode mais. Pode acolher as diferenças. É possível fazer uma pedagogia que não tenha medo da estranheza, do diferente, do outro. A aprendizagem é destoante e heterogênea. Aprendemos coisas diferentes daquelas que nos ensinam, em tempos distintos, (...) mas a aprendizagem ocorre sempre. Precisamos de uma pedagogia que seja uma nova forma de se relacionar com o conhecimento, com os alunos, com seus pais, com a comunidade, com os fracassos (com o fim deles), e que produza outros tipos humanos, menos dóceis e disciplinados" (ABRAMOWICZ, 1997).

RESUMO

O ensino na perspectiva investigativa favorece um ensino para todos? Quais as barreiras a serem rompidas para que o ensino na perspectiva investigativa possa fazer parte do cotidiano da sala de aula? Partimos da premissa de que a proposta de ensino e aprendizagem que se constrói com a participação efetiva dos alunos, levando-se em conta suas vivências e questionamentos, torna-se mais significativa e conseqüentemente mais eficaz, possibilitando a constituição de uma escola efetivamente para todos. O trabalho é uma investigação qualitativa, que se configura como plano de ação, por meio da execução de uma sequência de ensino, sobre o Ciclo da Água, na perspectiva investigativa, experimentada em uma turma de alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Belo Horizonte. Utilizamos o terrário como objeto de estudo. Acreditamos que todos os alunos, independentemente de ter ou não uma deficiência, têm o direito de aprender estratégias para raciocinar cientificamente, descrevendo o que observam, levantando questões, propondo hipóteses para explicá-las, utilizando-se de seus conhecimentos de mundo e estabelecendo relações entre explicações e evidências. Entendemos que não importa aonde cada um chegará, mas os processos vividos e a descoberta de potencialidades nesse caminhar, que oportunizem que todos se desenvolvam.

Palavras chave: Ensino na Perspectiva Investigativa; Ensino de Ciências; Ensino para todos.

ABSTRACT

Teaching in investigative perspective favors an education for all? What are the barriers to be broken so that the education in investigative perspective may be part of the classroom routine? We assume that the proposed teaching and learning that is built with the active participation of students, taking into account their experiences and questions, it becomes more meaningful and therefore more effective, enabling the creation of a school effectively for all . The work is a qualitative research, which is configured as an action plan, through the implementation of a teaching sequence on the Water Cycle in investigative perspective, experienced in a class of third-year students of elementary school of a school public of the city of Belo Horizonte. We use the terrarium as an object of study. We believe that all students, regardless of whether or not a disability, have the right to learn strategies to reason scientifically, describing what they observe, raising questions, proposing hypotheses to explain them, using their world of knowledge and establishing relationships between explanations and evidence. We understand that no matter where each one will come, but the experienced processes and the discovery of potential in this walk, which oportunize everyone to develop.

Keywords: Education in Investigative Perspective; Science Education; Education for all.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO-----	9
2- REFERENCIAIS TEÓRICOS	
2.1 - Construção Histórica do Ensino na Perspectiva Investigativa---	14
2.2 - Promovendo o diálogo entre a Teoria do Pensamento Metacognitivo e Ensino na Perspectiva Investigativa-----	18
2.3 - Os desafios da construção de uma Escola para Todos-----	21
3- METODOLOGIA -----	23
4- REFLETINDO SOBRE O PASSADO PARA AÇÕES NO PRESENTE-----	25
5- ENCONTRO COM A PROFESSORA-----	32
6- CONTEXTUALIZANDO A ESCOLA-----	34
7- REALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA -----	35
7.1- PRIMEIRA AULA – INICIANDO OS ESTUDOS SOBRE A ÁGUA-----	35
7.2- SEGUNDA AULA – MONTANDO O TERRÁRIO E FAZENDO AS PRIMEIRAS REFLEXÕES SOBRE ELE-----	44
7.3- TERCEIRA AULA - TENTATIVAS E ERROS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO DOS ALUNOS-----	53
7.4- QUARTA AULA – SAINDO DO SENSO COMUM PARA A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS-----	57

7.5- QUINTA AULA – RETOMANDO E CONFRONTANDO IDEIAS- REVENDO HIPÓTESES-----	62
8- CONSIDERAÇÕES FINAIS -----	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	70
APÊNDICE-----	72

1- INTRODUÇÃO

A minha vivência como professora de Atendimento Educacional Especializado na Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte possibilitou-me participar do processo de aprendizagem dos alunos com deficiência, e entender que todos aprendem, todos se desenvolvem. O importante é que sejam criadas possibilidades, dentro do contexto escolar, para que isto ocorra efetivamente.

O olhar do professor para o aluno com deficiência, como para qualquer outro aluno, deve ir muito além das dificuldades, para se ter a oportunidade de captar a verdadeira essência do sujeito.

Neste contexto, as discussões com os grupos de professores dos alunos com deficiências, sobre o uso de diferentes metodologias, estratégias de ensino e recursos, é recorrente em minha prática, assim como, suscitá-los a perceber que o foco do professor deve ser a organização de uma aula rica em possibilidades, para que cada aluno, com ou sem deficiência, dentro de suas potencialidades e dificuldades, encontre sua melhor maneira de aprender. É importante entender, que tal tarefa necessita estar acima da preocupação com a avaliação, pois a aprendizagem pertence ao aluno e virá como consequência, desde que, como nos ensina Mantoan(2002) possamos criar contextos que atendam às demandas dos estudantes.

Criar contextos educacionais capazes de ensinar a todos os alunos demanda uma reorganização do trabalho escolar. Tais contextos diferem radicalmente do que é proposto pedagogicamente para atender às especificidades dos educandos que não conseguem acompanhar seus colegas de turma, por problemas de toda ordem – da deficiência mental a outras dificuldades de ordem relacional, motivacional, cultural. Sugerem-se nestes casos as adaptações de currículos, a facilitação das atividades escolares, além dos programas para reforçar as aprendizagens ou mesmo acelerá-las, em casos de maior defasagem idade/séries escolares.

A possibilidade de se ensinar todos os alunos, sem discriminações e sem métodos e práticas de ensino especializados deriva, portanto, de uma reestruturação do projeto pedagógico-escolar como um todo e das reformulações que esse projeto exige da escola, para que esta se ajuste a novos parâmetros de ação educativa (Mantoan, 2002).

Outra discussão recorrente é sobre a consideração dos conhecimentos trazidos pelos alunos como desencadeadores do trabalho em sala de aula. Partindo-

se do que cada um traz, seja amparado em ideias do senso comum ou em conceitos científicos, os estudos sobre os diferentes temas tornam-se mais próximos dos alunos, conferindo a estes um maior significado. É preciso que a escola valorize os conhecimentos trazidos pelos alunos, criando espaço para que eles sejam expostos, resignificando-os e ampliando-os até o limite da capacidade de cada aluno. (Mantoan, 2002).

Neste contexto surgem algumas questões a serem respondidas a partir deste trabalho de pesquisa: O ensino na perspectiva investigativa favorece uma educação para todos? Quais as barreiras a serem rompidas para que o ensino na perspectiva investigativa possa fazer parte do cotidiano da sala de aula?

Para responder os problemas especificados acima, foi proposta uma sequência de ensino sobre o Ciclo da Água, numa perspectiva investigativa, em uma turma de terceiro ano do primeiro ciclo de uma escola municipal, na qual um dos estudantes apresenta quadro de Transtorno do Espectro do Autismo e alguns outros tem defasagem de aprendizagem, ou seja, trata-se de uma turma como tantas outras, marcada pela heterogeneidade.

Objetivou-se conhecer e entender como uma proposta de ensino, baseada na ação direta dos alunos sobre o objeto de conhecimento, favorece o acesso e a aprendizagem de todos, dentro da perspectiva de uma escola pautada pelas diferenças, onde coexistem diversas formas de pensar e diferentes necessidades de recursos e metodologias.

Neste cenário, buscou-se destacar e valorizar a importância das interações que se estabelecem numa proposta de ensino investigativa: interação professora/alunos e objeto de conhecimento; interação professora e alunos; interação aluno e aluno

Pretendeu-se com o estudo entender por quais processos passam os sujeitos de aprendizagem diante de uma proposta de ensino, que valorize o uso e exploração de diferentes recursos e metodologias.

O trabalho também visou aproximar os profissionais de uma concepção de ensino que acredite no processo de construção de conhecimentos a partir de uma

problematização e de uma busca autônoma de conceitos pelos alunos, mediados pelo professor, entendendo que tal concepção difere da ideia de demonstração de fenômenos, de verificação e comprovação de leis e teorias científicas, onde o resultado é mais importante que o processo, entendendo que

...todo o conhecimento é a resposta de uma questão. Entretanto não deve ser uma questão ou um problema qualquer. Essa questão ou este problema, para ser uma questão para os alunos, deve estar dentro de sua cultura, sendo interessante para eles de tal modo que eles se envolvam na procura de buscarem uma solução e na busca desta solução deve permitir que os mesmos exponham os seus conhecimentos espontâneos sobre o assunto (Carvalho, 2013).

Esta pesquisa pretendeu contribuir para a ampliação das reflexões e discussões dentro da escola sobre a necessidade de mudanças de paradigmas e de transgressões de organizações milenares.

Há muito tempo se discute como a escola permanece sobre os mesmos alicerces desde sua concepção. As instituições escolares permanecem na mesma lógica e organização de séculos passados.

Muitos autores apontam a necessidade de mudanças de paradigmas, para que a escola acompanhe as mudanças sociais, políticas e tecnológicas que se processam.

Lima e Loureiro afirmam que

as crianças reconhecidamente são curiosas, inquietas, falantes e gostam de participar das conversas entre elas e mesmo com os adultos. Historicamente as crianças foram “disciplinadas”, para a contenção física de seus corpos e emoções. Assentavam-se enfileiradas desde o primeiro dia em que iam à escola. Lá aprendiam a ficar em silêncio, não sair de sua carteira e a obedecer a normas e regras sem questioná-las. Hoje não vemos mais isso. As crianças não se (com) formam em serem tolhidas em suas iniciativas. Lidam com grande desenvoltura, até mesmo maior do que a de muitos adultos, com as tecnologias, presentes na atualidade: computador, internet, celular, controle manuais de jogos, etc. Isso significa dizer que o desafio de ensinar para as crianças demanda encontrar temas e formas de ensinar que suscitem nelas o interesse pelo conhecimento. (Lima e Loureiro, 2013, p. 19).

O ensino tradicional de ciências e das demais disciplinas tem se mostrado ineficaz, seja do ponto de vista dos estudantes e professores, quanto das expectativas da sociedade (Borges, 2002.p.292). Avaliações sistêmicas atestam esta ineficiência com baixas notas, mas o governo insiste em não considerar o problema em sua amplitude, analisando estas avaliações com reflexões pontuais.

Os alunos apresentam baixo desempenho nas avaliações e não se mostram preparados para a universidade e para o mercado de trabalho. Deixam a escola com um conhecimento fragmentado, descontextualizado de seu uso. Não conseguem trabalhar cooperativamente e não demonstram autonomia para tomar decisões e avaliar suas ações.

Observamos na escola, estudantes desmotivados e reagindo às estruturas que lhes são oferecidas. Isto tem desencadeado problemas graves de disciplina e de violência.

Os professores, por sua vez, estão igualmente desmotivados, desvalorizados e sentindo-se impotentes em lidar com esta nova realidade que se apresenta. Muitos permanecem no passado, não se dando conta de que os tempos são outros. Não são formados na perspectiva das transformações e flexibilidade, permanecendo apoiados em antigas crenças e antigos rituais. Prendem-se à incerteza e insegurança inerentes ao processo de mudança, deixando de descobrir e aproveitar a liberdade e ousadia também advindas deste processo.

A necessidade de a escola rever suas milenares metodologias, em busca de uma proposta que torne o ensino mais próximo e valorizado pelos estudantes, é apontada por muitos pesquisadores. Enquanto as disciplinas permanecerem distantes, inatingíveis, a desvalorização dos conhecimentos escolares será uma realidade.

Escolas consideradas de qualidade ainda são as que centram a aprendizagem no racional e que avaliam os alunos, quantificando respostas padrão. Seus métodos e práticas preconizam a exposição oral, a repetição, a memorização, os treinamentos, o livresco, a negação do valor do erro. São aquelas escolas que estão sempre preparando o aluno para o futuro: seja este a próxima série a ser cursada, o nível de escolaridade posterior, o exame vestibular ! (Mantoan, 2002).

Soma-se a isto, a facilidade atual em obter informações. O conhecimento de fatos que acontecem por todo o mundo, chega a todos com grande velocidade. O acesso à internet é uma realidade. Sendo assim, o papel da escola de transmissão de conhecimentos vai ficando no passado. Cada vez mais, cresce a necessidade de que os estudantes sejam orientados pelos professores nesta busca de saberes e na seleção crítica das informações. Estes professores por sua vez, precisam estar

atento aos conhecimentos trazidos pelo estudante, valorizando-os nas discussões em sala. Segundo Flavell (1971 apud Rosa e Filho, 2013), quando o professor considera os conhecimentos prévios de seus alunos, propicia o desencadeamento de um processo interno de conhecimento do próprio conhecimento.

Além disso, a busca de respostas para um problema desencadeia um processamento cognitivo no sujeito, que lhe possibilita se autorregular e elaborar estratégias para potencializar sua aprendizagem, como afirmam os estudos de Brown (1978 apud Rosa e Filho, 2013).

Segundo Borges (2002), trabalhos baseados nas ideias de Dewey, Piaget e Vygotsky, entre outros, apontam que o importante não é a manipulação de objetos e artefatos concretos, e sim o envolvimento comprometido com a busca de respostas/soluções bem articuladas para as questões colocadas, em atividades que podem ser puramente de pensamento.

Nacionalmente, a única documentação oficial que traz a discussão metodológica numa perspectiva investigativa são os Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1997), que estão em processo de legitimação como um referencial para os professores. Isto sinaliza o longo caminhar que ainda teremos dentro desta discussão.

Dentro deste cenário da escola atual, este trabalho pretendeu contribuir para as reflexões da escola envolvida, sobre o ensino por meio de atividades de caráter investigativo.

Considero importante desmistificar a prática experimental, desconstruindo antigas crenças que muitos professores trazem sobre atividades de investigação, sentindo-se inseguros em realizar experimentos, em gerenciar a turma e a utilizar materiais específicos, como também ampliar a ideia de que estas atividades podem ocorrer em sala de aula, em laboratórios, na rua, nos diversos espaços naturais e sociais, pois em qualquer destes espaços pode-se realizar observações e adquirir dados para uma experimentação científica.

2- REFERENCIAIS TEÓRICOS

2.1- Construção Histórica do Ensino na Perspectiva Investigativa.

O ensino com caráter na perspectiva investigativa é discutido desde o século XIX. Diferentes autores com diferentes abordagens buscam entender, desde então, como adotar uma postura investigativa interfere no desenvolvimento conceitual e na construção de conhecimentos dos alunos.

Muitas das tendências do ensino de Ciências não tiveram uma relevância significativa no Brasil, contrariamente ao que ocorreu em países da Europa e nos Estados Unidos. Dentre essas tendências, pode ser citado o ensino por investigação, conhecido também como *"inquiry"*, que recebeu grande influência do filósofo e pedagogo americano John Dewey (Zômpero e Laburú, 2011).

No século XIX, John Dewey ressalta a visão pragmática da construção do conhecimento. Destaca a importância da experiência para a aprendizagem, experiência esta, adquirida a partir de um conjunto de vivências acumuladas e modificadas durante toda a trajetória de cada um, que dão sentido à vida. Ideias inspiram ações. As ações por sua vez, fazem com que as ideias tenham significações e valores.

A filosofia e as experiências humanas devem ser reconstruídas, isto é, devem ser pensadas, sob o viés utilitário, pragmático, que até então permaneceu distante do universo do conhecimento. Segundo Rodrigo de Souza,

para Dewey, o conhecimento, que até então era visto em si mesmo, distante de sua significação útil, e ainda justificado por uma lógica racionalista que o legitimava, deveria se aproximar da experiência cotidiana. O pragmatismo de Dewey vem marcar a necessidade da substituição desse modelo de dogmatismo pelo método experimental. (Souza, 2012, p.229).

Zômpero e Laburú (2011) citam outros autores, que se somaram a Dewey no século XIX, ampliando as discussões sobre o ensino com caráter investigativo.

Herbert Spencer afirmou que o laboratório poderia contribuir para melhor compreensão dos fenômenos naturais. A observação do mundo e as atividades de laboratório fornecem informações claras e precisas sobre a natureza que não se

encontram nos livros (Zômpero e Laburú, 2011).

O químico Charles Eliot também defendeu a utilização do laboratório para as práticas investigativas, argumentando que o estudo de Química poderia desenvolver nos estudantes habilidades de pensamento, incluindo comparação, discriminação e indução (Zômpero e Laburú, 2011).

Deboer afirmou que o reconhecimento da Ciência como disciplina acontece a partir da metade do século XIX, pelo destaque das práticas de lógica indutiva. Os estudantes observavam o mundo natural e construía hipóteses. A ideia do laboratório como espaço de prática, surge neste contexto (Zômpero e Laburú, 2011).

Smith afirma que no século XIX, o ensino com base em perspectivas investigativas apresentou três fases: descoberta, verificação no laboratório e inquiry, que é a busca de soluções para questões por meio da utilização de método científico (Zômpero e Laburú, 2011).

No início do século XX, Bachelard (apud Carvalho, 2013) propõe que todo o conhecimento é a resposta a uma questão, que esteja dentro da cultura do aprendiz e que o motive a buscar solução, expondo os seus conhecimentos prévios sobre o assunto.

As transformações pelas quais passou a sociedade, a partir da metade do século XX, trouxeram mudanças para a educação.

A educação científica, na primeira metade do século XX, teve seu objetivo principal voltado aos valores sociais, devido ao crescimento da urbanização, da imigração, problemas relacionados com a saúde pública. Neste sentido, o *inquiry* foi visto como um modo de desenvolver habilidades necessárias para resolver problemas de relevância social, ao invés de apenas desenvolver nos alunos habilidades de raciocínio (Zômpero e Laburú, 2011).

Tal cenário coexistia com a ideia de transmissão de conhecimentos, construídos historicamente, de uma geração para outra. Os professores eram responsáveis por esta transmissão, cabendo aos alunos decorarem conceitos, fórmulas e reproduzirem mecanicamente experiências. Será que já evoluímos muito neste aspecto?

Com o acúmulo dos conhecimentos, a ideia de transmissão precisou ser

revista. Ninguém é capaz de saber tudo. Assim, começou a ocorrer a valorização do processo de obtenção do conhecimento, diminuindo a quantidade de conteúdos, optando-se pelos conhecimentos fundamentais (Carvalho, 2013).

Outro fator de grande relevância, que influenciou mudanças na concepção de ensino e aprendizagem no século XX, foi o surgimento das ideias postuladas por Piaget e Vigotsky, baseadas em investigações e conceituações, que trouxeram uma nova ótica de entender o processo de construção de conhecimentos em nível individual e social.

Piaget partiu de entrevistas com crianças e adolescentes na tentativa de compreender como o conhecimento é construído.

Um dos pontos que podemos salientar, e que fica claro nas entrevistas piagetianas, é a importância de um problema para o início da construção do conhecimento.

Ao explicar o mecanismo de construção do conhecimento pelos indivíduos Piaget propõe conceitos como equilíbrio, desequilíbrio, reequilíbrio. (Piaget, 1976). Entretanto o importante desta teoria para a organização do ensino é o entendimento que qualquer novo conhecimento tem origem em um conhecimento anterior. É a partir desse conhecimento cotidiano, dando problemas, fazendo questões e/ou propondo novas situações para que os alunos resolvam (ou seja, desequilibrando-os) que eles terão condições de construir novos conhecimentos (reequilíbrio) (Carvalho, 2013).

Ainda, segundo Carvalho,

A importância do psicólogo Vigotsky para o ensino vem principalmente de dois temas que o pesquisador desenvolveu em seus trabalhos. O primeiro, e para nós o mais fundamental, foi mostrar que mais elevadas funções mentais do indivíduo emergem de processos sociais. A mediação é o fato central da psicologia de Vigotsky, pois, segundo este autor, a utilização de aspectos, que são sociais e culturalmente construídos, têm efeitos sobre a mente dos alunos e sobre o contexto da sala de aula. Portanto a interação social não se define apenas pela comunicação entre o professor e o aluno, mas também pelo ambiente em que a comunicação ocorre, de modo que o aprendiz interage também com os problemas, os assuntos, a informação e os valores culturais dos próprios conteúdos com os quais estamos trabalhando em sala de aula.

Outro conceito trazido por essa teoria que muito influenciou a escola foi o conceito de 'zona de desenvolvimento proximal' (ZDP) que define a distância entre o "nível de desenvolvimento real", determinado pela capacidade de resolver um problema sem ajuda, e o "nível de desenvolvimento potencial", determinado através de resolução de um problema sob a orientação de um adulto ou em colaboração com outro companheiro (Carvalho, 2013).

As citações acima, ressaltam três pontos fundamentais a uma proposta de ensino investigativa: o problema usado como “mola de propulsão” para a exploração de conceitos, que desequilibram os sujeitos, motivando-os a refletir, observar, levantarem hipóteses e a se responsabilizarem pelo seu processo de aprendizagem; a valorização dos conhecimentos prévios como caminho para atingir-se ideias mais estruturadas e mais próximas de um pensamento científico; e o papel do professor como agente de transformação, que através de suas intervenções motiva e provoca evoluções nos alunos em suas maneiras de pensar e ver uma determinada realidade.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), único documento nacional que trata do Ensino na perspectiva investigativa, afirmam que

...é necessário favorecer o desenvolvimento de postura reflexiva e investigativa, de não aceitação, a priori, de ideias e informações, assim como a percepção dos limites das explicações, inclusive dos modelos científicos, colaborando para a construção da autonomia de pensamento e de ação (MEC, 1998).

Mais atual, Zômpero e Laburú (2011) ressaltam que a perspectiva do ensino com base na investigação possibilita o aprimoramento do raciocínio e das habilidades cognitivas dos alunos, e também a cooperação entre eles, além de possibilitar a compreensão da natureza do trabalho científico.

Ana Maria Pessoa de Carvalho (2011) afirma que

...o ensino de Ciências precisa ser planejado para ir além do trabalho com conceitos e ideias científicas: é preciso que a escola ofereça condições para que a cultura da ciência seja conhecida pelos estudantes. É necessário introduzir os alunos no universo das Ciências, isto é, ensinar os alunos a construir conhecimento fazendo com que eles, ao observarem os fenômenos da natureza sejam capazes de construir suas próprias hipóteses, elaborar suas próprias ideias, organizando-as e buscando explicações para os fenômenos. Ao ensinarmos Ciências por investigação estamos proporcionando aos alunos oportunidades para olharem os problemas do mundo elaborando estratégias e planos de ação (Carvalho, 2011, p. 253).

2.2 - Promovendo o diálogo entre a Teoria do Pensamento Metacognitivo e Ensino na Perspectiva Investigativa.

As discussões sobre o pensamento metacognitivo, ou seja, sobre todo o processo de tomada de consciência do indivíduo sobre suas capacidades, limitações e conhecimentos prévios sobre determinado tema, foram muito pertinentes a este trabalho. Possibilitaram relacionar o processo de aprendizagem metacognitivo com o ensino experimental. Quais mudanças se processam dentro de um indivíduo que é desafiado e estimulado pelo professor a resolver algum problema experimentalmente? (Rosa e Filho, 2013).

O pensamento metacognitivo é uma capacidade natural dos seres humanos, porém não é espontâneo. Entretanto, para que ele seja despertado, é necessária a intervenção do professor em sala de aula.

Um encontro entre as duas teorias, metacognição e ensino na perspectiva investigativa, pode ser apontado quando Rosa e Filho (2013) falam do conceito de autorregulação e Lima e Maués (2006) discorrem sobre o papel do professor. A autorregulação permite que o sujeito planeje suas ações e organize suas estratégias. Mas, para que isso aconteça, se faz necessária a intervenção do professor, planejada, com objetivos e metas definidas (Rosa e Filho, 2013).

O papel que a professora exerce no desenvolvimento da criança é justamente o de forçar a ascensão dos conceitos cotidianos, de mediar o processo que vai abrindo caminho para a posse dos conceitos científicos. ...Há que se disponibilizar um conjunto de metodologias privilegiadas para ajudar a criança a construir e organizar sua relação com o mundo material, que as auxilie na reconstrução das suas impressões do mundo real, proporcionando-lhes o desenvolvimento de novos observáveis sobre aquilo que ela investiga, indaga e tenta resolver (Lima e Maués, 2006).

O indivíduo organiza estratégias de pensamento à medida que se sente desafiado e percebe a necessidade de solucionar algum problema real. Diante deste desafio, organiza-se e busca o melhor caminho para aprender. Recorre a estratégias previamente utilizadas, realizando um processo de comparação entre elas, até chegar à sua opção, que julga ser a ideal para aquela determinada situação. Flavell (1971) afirma que as atividades experimentais propiciam esse processo interno dos sujeitos (Flavell apud Rosa e Filho, 2013).

Lima e Maués afirmam que

...todos os estudantes têm o direito de aprender estratégias para pensar cientificamente. É importante que durante o processo de escolarização aprendam a descrever objetos e eventos, levantar questões, planejar e propor soluções, coletar e analisar dados, estabelecer relações entre explicações e evidências, aplicar e testar idéias científicas, construir e defender argumentos e comunicar suas ideias (Lima e Maués, 2006).

A partir do desafio, o aluno começa a ativar seus conhecimentos prévios sobre determinado assunto, percebendo suas potencialidades e suas limitações, mobilizando sua estrutura de pensamento. A partir daí consegue organizar-se, pensando estratégias que lhe garantam avançar no processo de construção de conceitos, buscando formas de acessá-los. Começa a se questionar sobre o que precisa ser aprendido e como ele chegará a esta aprendizagem, diferenciando e comparando e contextualizando estratégias usadas em diferentes conteúdos.

Com a nova definição, a metacognição passa a englobar dois aspectos: o conhecimento do próprio conhecimento e o controle executivo e autorregulador das ações. O primeiro vincula-se aos conhecimentos que os indivíduos possuem sobre seus recursos cognitivos e à relação entre eles. O segundo relaciona-se ao controle e à regulação dos processos cognitivos, ou seja, à capacidade que os indivíduos apresentam de planejar estratégias de ação a fim de atingir um determinado objetivo, bem como dos ajustamentos necessários para que isso se concretize (Rosa e Filho, 2013).

Um aspecto a ser ressaltado, neste processo de organização do pensamento cognitivo, é o cuidado que o professor necessita ter para que o desafio não extrapole as capacidades dos alunos, para que sentimentos de incapacidade (baixa autoestima) não interfiram e não prejudiquem o processo e o alcance dos objetivos do trabalho.

...o professor desempenha o papel de guia. Ele propõe e discute questões, contribui no planejamento de investigação dos alunos, orienta no levantamento de evidências, auxilia no estabelecimento de relações entre evidências e explicações teóricas, possibilita a discussão e a argumentação entre os colegas, promove a sistematização do conhecimento. Conseqüentemente, o professor oportuniza ao estudante vivenciar suas experiências com parcimônia, na medida em que a construção dos sentidos pessoais é permanentemente confrontada com a significação social das idéias em circulação (Lima e Maués, 21006)

As ideias do pensamento metacognitivo e de Ana Maria Pessoa de Carvalho

também dialogam, quando esta afirma que

O entendimento da necessidade da passagem da ação manipulativa para ação intelectual na construção do conhecimento – aqui incluindo o conhecimento escolar – tem um significado importante no planejamento do ensino, pois a finalidade das disciplinas escolares é que o aluno aprenda conteúdos e conceitos, isto é, constructos teóricos. Deste modo o planejamento de uma sequência de ensino que tenha por objetivo levar o aluno a construir um dado conceito deve iniciar por atividades manipulativas. Nesses casos a questão ou o problema, precisa incluir um experimento, um jogo ou mesmo um texto. E a passagem da ação manipulativa para a construção intelectual do conteúdo precisa ser feita, agora com a ajuda do professor, quando este leva o aluno, através de uma série de pequenas questões a tomar consciência de como resolveu o problema e porque ele deu certo, ou seja, de suas próprias ações (Carvalho, 2013).

A ideia da “mobilização da estrutura de pensamento” defendido pela teoria da Metacognição, da conscientização do aluno sobre o seu processo de aprendizagem aparecem na citação de Ana Maria Pessoa de Carvalho, que contribui para a discussão afirmando que

...o ensino de Ciências precisa ser planejado para ir além do trabalho com conceitos e ideias científicas: é preciso que a escola ofereça condições para que a cultura da ciência seja conhecida pelo estudantes. É necessário introduzir os alunos no universo das Ciências, isto é, ensinar os alunos a construir conhecimentos, fazendo com que eles, ao perceberem os fenômenos da natureza, sejam capazes de construir suas próprias hipóteses, elaborar suas próprias ideias, organizando-as e buscando explicações para os fenômenos (Carvalho, 2011).

2.3- Os desafios da construção de uma Escola para Todos.

O desafio do trabalho é demonstrar a eficácia e as contribuições do ensino na perspectiva investigativa na construção de uma escola para todos, abarcando todas as diferenças e diversidades que se misturam e complementam em uma sala de aula. Para se ensinar a turma toda temos de propor atividades abertas, diversificadas, isto é, atividades que possam ser abordadas por diferentes níveis de compreensão e de desempenho dos alunos (Mantoan, 2002).

Segundo Mantoan,

para ensinar, na perspectiva da educação inclusiva, temos de partir na direção de uma pedagogia ativa, dialógica, interativa, que conecta os conhecimentos e suas áreas e que se contrapõe a toda e qualquer visão transmissiva, unidirecional, de transferência unitária, individualizada e hierárquica do saber.

Cabe, assim, à escola valorizar os conhecimentos trazidos pelos alunos, criando espaço para que eles sejam expostos, resignificando-os e ampliando-os até o limite da capacidade de cada aluno (2002).

Vivemos, cotidianamente, a inquietude de pensar uma organização escolar que vença a exclusão, discriminação e segregação que ainda habitam nossas escolas e a sociedade como um todo. Os caminhos apontam para a reinvenção do sistema tradicional de ensinar para garantirmos o acesso de todos aos conhecimentos.

A escola se entupiu do formalismo da racionalidade e cindiu-se em modalidades de ensino, tipos de serviços, grades curriculares, burocracia. Uma ruptura de base em sua estrutura organizacional, como propõe a inclusão, é uma saída para que ela possa fluir, novamente, espalhando sua ação formadora por todos os que dela participam (Mantoan, 2003).

Os estudos sobre a perspectiva de ensino investigativa ressaltam a construção em grupo de conhecimentos, com a interação entre professor e alunos, como condição imprescindível à construção de um ambiente favorecedor da aprendizagem. Maria Tereza Eagler Mantoan dialoga com estas ideias quando afirma que

É evidente que o professor que engendra e participa da caminhada do saber com seus alunos e mediatizado pelo mundo pode entender melhor como se tece o conhecimento na sala de aula. Os diferentes sentidos e representações que os alunos atribuem a um dado objeto de estudo vão

formando redes de conhecimento, cuja trama é imprevisível a priori, mas que vai se revelando pouco a pouco. A rede de conhecimentos é uma construção de todos e nela não se distinguem os que sabem mais dos que sabem menos, pois todas as contribuições se entrelaçam. Ensinar a turma toda é promover situações de aprendizagem que ensejam a formação desses tecidos coloridos, de vários fios, cada qual expressando uma possibilidade de interpretar, de entender de aprender em grupo e cooperativamente (Mantoan, 2002).

Muito se fala da função da escola de formar cidadãos críticos e participativos. Tal afirmação esta presente em grande parte dos Projetos Políticos Pedagógicos das escolas, mas continuamos acreditando e pautando nossa prática em antigas crenças, organizações e meios de avaliação, que não correspondem às novas demandas e expectativas sociais.

as escolas de qualidade são espaços educativos de construção de personalidades humanas autônomas, críticas, nos quais as crianças aprendem a ser pessoas. Nesses ambientes educativos ensinam-se os alunos a valorizar a diferença, pela convivência com seus pares, pelo exemplo dos professores, pelo ensino ministrado nas salas de aula, pelo clima sócio-afetivo das relações estabelecidas em toda a comunidade escolar - sem tensões competitivas, solidário, participativo. Escolas assim concebidas não excluem nenhum aluno de suas classes, de seus programas, de suas aulas, das atividades e do convívio escolar mais amplo. São contextos educacionais em que todos os alunos têm possibilidade de aprender, frequentando uma mesma e única turma (Mantoan, 2002).

É fundamental, a um eficiente processo de ensino e aprendizagem, que o professor tenha uma visão das potencialidades dos alunos, para além das dificuldades. Que ele estabeleça objetivos para todos os alunos, dentro das possibilidades de cada um, acreditando que todos aprendem, todos se desenvolvem.

Um ponto crucial do ensinar a turma toda é reconhecer o outro em sua inteligência e valorizá-lo, de acordo com seus saberes e com a sua identidade sócio-cultural (Mantoan, 2002).

3- METODOLOGIA

A partir de algumas vivências, foram identificadas e registradas as impressões e reflexões dos alunos e da professora, os momentos de tomada de consciência sobre o processo experimentado, relatados neste trabalho.

Foi proposta a organização de um terrário, como meio propiciador e disparador de aprendizagens.

O terrário é uma atividade experimental e de observação prolongada que se mostra como uma oportunidade singular para avaliar o levantamento de hipóteses e análise de resultados; para confirmar ou refutar as hipóteses apresentadas (Lima e Loureiro, 2013).

O estudo ressalta a interação do aluno com os problemas, os assuntos, as informações e as vivências em torno dos conteúdos explorados, além das interações entre professora e alunos e entre os alunos.

Os trabalhos em grupos, com a construção coletiva de conhecimentos, foi proposto e valorizado no decorrer desta sequência de ensino investigativa. Segundo Carvalho (2013), o trabalho em grupo torna-se uma necessidade quando o ensino objetiva a construção do conhecimento pelos alunos. Lima e Loureiro (2013) também contribuem para esta reflexão afirmando que

A discussão em grupo das possíveis explicações elaboradas pelas crianças desenvolve a capacidade de trabalhar coletivamente, de argumentar, de avaliar pontos de vistas diferentes e de elaborar conclusões, ainda que sejam elas provisórias e parciais (Lima e Loureiro, 2013).

Foi proposta a elaboração de um diário de bordo pelos grupos de alunos, valorizando o processo de construção coletiva de conceitos, explorados em experimentos, na organização e nas observações sistemáticas do terrário.

Houve também, uma preocupação em registrar os conhecimentos prévios dos alunos através de desenhos e colagens de imagens. Foi realizada uma filmagem dos alunos, verbalizando sobre suas primeiras considerações sobre o Ciclo da Água. Este material contribuiu no momento de fechamento do trabalho, possibilitando aos alunos, a partir de reflexões, a contestação ou reafirmação de suas considerações.

Para dialogar com as crianças é preciso conhecer suas ideias, pois a interação entre sujeitos é mediada essencialmente pela linguagem. Conversamos com as crianças, falando com elas sobre nossas ideias a

partir das ideias que elas trazem. Conhecendo o modo de raciocinar das crianças podemos mobilizar novas perguntas, situações experimentais ou mesmo explicações teóricas diretas, mas com a atenção voltada para aquilo que as crianças pensavam ser correto. Fazemos isso com o intuito de promover na criança um deslocamento no modo de conceber e explicar um problema (Lima e Loureiro, 2013).

O trabalho também se pautou por avaliações individuais e coletivas da aprendizagem durante todo o processo por meio de atividades de verificação, desenhos e relatos escritos dos alunos.

A preocupação com o uso de diferentes objetos de aprendizagem, tais como, vídeos, animações e uso sistemático de imagens, está presente neste trabalho, pois almejamos provocar a reflexão sobre a diversificação de metodologias em prol de um ensino que possibilite o acesso de todos aos conteúdos explorados. Cada um tendo a oportunidade de se responsabilizar pelo seu processo de aprendizagem e buscar a sua melhor forma de aprender.

Vigora ainda a visão conservadora de que as escolas de qualidade são as que enchem as cabeças dos alunos com datas, fórmulas, conceitos justapostos, fragmentados. A qualidade desse ensino resulta do primado e da super valorização do conteúdo acadêmico em todos os seus níveis. Persiste a ideia de que as escolas consideradas de qualidade são as que centram a aprendizagem no racional, no aspecto cognitivo do desenvolvimento e que avaliam os alunos, quantificando respostas-padrão. Seus métodos e práticas preconizam a exposição oral, a repetição, a memorização, os treinamentos, o livresco, a negação do valor do erro (Mantoan, 2013).

4- REFLETINDO SOBRE O PASSADO PARA AÇÕES NO PRESENTE

No momento atual, sou professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE).

O atendimento educacional especializado tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas.

As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela. Dentre as atividades de atendimento educacional especializado são disponibilizados programas de enriquecimento curricular, o ensino de linguagens e códigos específicos de comunicação e sinalização e tecnologia assistiva. Ao longo de todo o processo de escolarização esse atendimento deve estar articulado com a proposta pedagógica do ensino comum (MEC, 2007).

Tendo como alunos pessoas com diferentes deficiências, transtorno do espectro do autismo e altas habilidades, e usuários do sistema público de educação, a reflexão sobre uma educação para todos é sempre recorrente.

Busco lembranças em meu passado de estudante, onde questões de inclusão e de exclusão se fizeram presentes. Resgato estas memórias para refletir e avaliar sobre a minha prática profissional.

Na época citada, a escola era mais valorizada do que é atualmente, ocupando um papel de maior relevância. O professor tinha um papel de destaque, sendo mais valorizado. Porém, havia menor possibilidade de acesso, com as vagas mais limitadas. A educação não tinha o caráter de obrigatoriedade de matrícula, o que, por si só representava um fator de exclusão.

As pessoas com deficiência nem apareciam neste cenário, ficando escondidas da sociedade em casa ou em instituições especializadas.

A ideia e as reflexões de um Ensino para Todos estavam ainda mais longe da escola do que nos dias atuais.

Lembro-me de colegas, que normalmente ocupavam os lugares no fundo da sala, não por livre escolha e sim por única escolha. Era o que restava a eles, para intervir e atrapalhar minimamente as aulas dos professores. Eles até tentavam se

rebelar, chamar a atenção, bagunçar as estruturas, mas eram duramente reprimidos. Existia na época um rigor bem maior em relação à disciplina. Se isto, em parte, garantia uma escola mais funcional, por outro fechava todas as possibilidades de expressão contrária ao sistema.

Os professores costumavam se reportar a estes alunos apenas para mandá-los calar a boca e ficarem quietos. Não se preocupavam em garantir um ensino de qualidade, que incluísse a todos. A retenção era o fantasma que assombrava. Era uma “morte” anunciada, onde o destino de alguns já era traçado desde o início do ano, ficando impossível alterar a realidade. Existia a crença, velada, de que existem alunos que aprendem e aqueles que não aprendem, normalmente oriundos de famílias desfavorecidas economicamente e socialmente. Sendo assim, o destino, a falta de oportunidades destes era inevitável, não cabendo à escola mudá-lo. Penso agora se isto ficou no passado... será?

Avalio que ocupava na época o papel de uma aluna modelo, muito centrada em meus estudos, aquele tipo de aluna que todos os professores gostavam de ter em sala, evitando assim problemas. Não sentia este sistema excludente na pele, mas me incomodava ver como meus colegas eram tratados, sentindo-me constrangida em alguns momentos.

Nas práticas da escola as diferenciações excluía e a crença na igualdade descaracterizava o que é peculiar a cada aluno. Sendo assim, o olhar para as potencialidades e necessidades de cada um, se perdiam em práticas engessadas a grades curriculares e rituais cultivados há anos. Penso, agora, se tal realidade é diferente do que observamos atualmente. Infelizmente, acredito que não.

Nas aulas de Ciências, os experimentos aconteciam raramente e com o objetivo de comprovar algum conteúdo estudado. Nunca como desencadeadores de um estudo, de uma reconstrução de conhecimento. Nas demais disciplinas a realidade se repetia. Einstein discorre sobre este tema com muita pertinência, afirmando que “nenhum cientista pensa em fórmulas. Antes que o cientista comece a calcular, deve ter em seu cérebro o desenvolvimento de seus raciocínios. Os

cálculos e as fórmulas constituem o passo seguinte” (Einstein apud Gil e Carvalho, 1993, p.91).

Mesmo assim, os momentos de prática eram mágicos. Perceber os fenômenos acontecendo era muito estimulante. Somado a isto, o clima das aulas nestes momentos era diferente. Saíamos da organização de carteiras enfileiradas, para grupos. Podíamos conversar e trocar ideias com os colegas, compartilhar do entusiasmo de todos. Dificilmente me dispersava por outros assuntos, para não perder a magia daqueles momentos.

Pude perceber semelhante entusiasmo em meus alunos, sempre que propus ações que valorizaram o inesperado, a dúvida e a criatividade. Quando estes tinham a oportunidade de construir conhecimentos, sem recebê-los de forma fechada, pronta e acabada, num clima de passividade. Quando podiam argumentar, exercitar a razão, ao invés de receber respostas prontas.

Segundo Carvalho

a ação possibilita a tomada de consciência de algumas variáveis envolvidas nos fenômenos e a construção da relação entre elas, sendo o problema a mola propulsora das variadas ações dos alunos, pois ele motiva, desafia, desperta o interesse e gera discussões. (Carvalho et al., 1998, p. 20)

Grande foi minha alegria, quando já no Ensino Médio, tive a oportunidade e o prazer de ter uma disciplina só de prática. A realidade agora era de uma escola particular, para mais poucos ainda.

As aulas aconteciam dentro de um laboratório ricamente montado, cheio de vidrarias e outros materiais com os quais realizávamos estudos associados à química e biologia. Fazíamos experimentos, análise de amostras de sangue, de diferentes culturas, de plantas e de outros materiais sugeridos por nós e pelo professor. Passávamos cerca de dois horários neste trabalho, e nem percebíamos o tempo passar, tanto que nos envolvíamos com as tarefas. Construí, nesta oportunidade, conhecimentos que guardo por toda a vida. Associo isto a postura e metodologia adotada pelo professor. Não basta ao professor saber, ele deve também saber fazer. (Carvalho e Gil, 1993).

A construção de saberes a partir de experimentos propicia que os estudantes vivenciem um ensino pela pesquisa e construção de conceitos. Apresenta-se como uma forma de ensinar, que tem como objetivo a formação de sujeitos, que fazem e farão intervenções na realidade com qualidade formal e política, de forma crítica e autônoma, baseados em suas próprias vivências e em suas concepções.

Pautada nestes conceitos, procuro desenvolver o meu papel de educadora, garantindo espaço para que todos participem do processo de ensino, favorecendo assim, que cada um, em algum momento, encontre uma forma, a sua melhor maneira de acessar os conhecimentos.

Minhas vivências me apontaram o caminho de que, para ensinar Ciências, Geografia, História, Português, Matemática, não importando a disciplina, o professor precisa estudar muito, para ter segurança para intervir no processo dos alunos, ampliar as possibilidades de trabalho, dar asas à criatividade e levar os alunos nesta viagem. E principalmente, estar aberta a aprender junto, por que não? Mas, nunca o professor deve se esquecer da importância de seu conhecimento didático, que possibilita orientar, intervir e organizar o caminhar.

Para oportunizar o processo de formação e desenvolvimento do pensamento nas crianças, a professora não precisa ter domínio aprofundado dos conceitos em questão. Contudo, há que se ter destreza, disponibilidade e capacidade de propor e orientar os alunos na aprendizagem das idéias que se quer introduzir. Cabe a ela apresentar as idéias gerais a partir das quais um determinado processo de investigação possa se estabelecer procurando selecionar, organizar, relacionar, hierarquizar e problematizar os conteúdos estudados (Lima e Maués, 2006).

Tenho refletido muito sobre o verdadeiro foco do professor, acreditando que deva ser no ensino de qualidade. Passamos muito tempo preocupados com a aprendizagem e nos esquecemos do nosso papel de educadores, que é garantir acessibilidade de todos aos conhecimentos escolares. A aprendizagem pertence aos alunos e virá como consequência de nossas ações.

Tendo trabalhado por muitos anos na Educação Infantil adquiri uma grande experiência que me permitiu ter liberdade para criar, para ousar, sem me sentir presa a amarras de currículos e rituais pré-estabelecidos, e espaço para construir os conceitos de educador que tenho hoje.

O processo de ensino na educação infantil é dinâmico e espontâneo, pelas próprias características das faixas etárias das crianças que participam desta modalidade de ensino. Existe um entusiasmo natural pelo aprender, por conhecer o novo. Cabe ao professor alimentar os interesses e curiosidades das crianças de forma intencional.

Percebo que as interações, o dinamismo e o entusiasmo característicos das crianças menores e do ensino na educação infantil vão aos poucos se modificando ao longo da educação básica, se perdendo já no Ensino Fundamental. Se tais características são, na maioria das vezes, inatas aos seres humanos onde é que elas se perdem? Acredito que nos rituais e relações dentro da escola.

Convenço-me cada vez mais de que necessitamos rever as estruturas e metodologias na escola. Lembro-me do pensamento de Cláudio Roberto Baptista (2004), que considero importante citar. Segundo ele, ao invés de criarmos as estruturas da educação sobre alicerces tão fortes, como em edifícios, devíamos repensar estes conceitos e mudarmos para a proposta de construção de tendas, que são facilmente desconstruídas e reconstruídas. A quebra de paradigmas, a construção de novas propostas e metodologias não seria tão sofrida e não abalaria tanto as estruturas sociais. Aconteceria naturalmente como parte de um processo dinâmico, que exige flexibilidade dos vários atores que participem dele.

Voltando lá atrás, retomando a viagem pelo tempo, quando fiz a minha escolha pelo curso de Pedagogia, acho interessante recordar como aconteceu muito pelo acaso. Fiz meu primeiro vestibular para medicina e não passei. Neste ano, quando aguardava o próximo vestibular, surgiu a possibilidade de trabalhar em uma escola que funcionava dentro de um clube esportivo. Tendo a possibilidade de aproximar-me desta realidade de escola, comecei a criar laços, que não foram desfeitos.

Cursei, então, Pedagogia, e entrei de vez na área. Durante o curso as discussões metodológicas e sobre conteúdos atitudinais sempre estiveram presentes. Porém, avalio que a formação conceitual não recebia destaque.

Fiz estágios e trabalhei durante muitos anos em escolas particulares. Afastei-me um pouco da área, quando meu segundo filho nasceu. Retornei com uma proposta de trabalhar no Centro de Desenvolvimento da Criança-UFMG. Destaco este momento vivido, por considerá-lo verdadeiramente marcante em minha carreira. Foi um momento de grandes aprendizagens metodológicas, conceituais e interacionais. Cresci e mudei muito como pessoa e conseqüentemente, como professora.

Sentia-me feliz, mas mantinha sempre a crença em que a escola pública seria o meu lugar. Certa disto, fiz o concurso para trabalhar como Supervisora Pedagógica na Rede Estadual de Ensino, como Educadora Infantil e depois como Professora na Rede Municipal de Belo Horizonte, e mudei o rumo de minha carreira profissional.

Na Escola Estadual na comunidade do Cabana, vivenciei situações que só conhecia anteriormente pela televisão, ou ouvia contar. Uma realidade muito dura de pobreza, falta de possibilidades e de extrema violência. Tiroteios, helicópteros da Polícia Militar pousando na quadra da escola começaram a fazer parte do meu cotidiano. Outro momento muito marcante da minha vida, com o qual me comprometi muito. Outro momento de grandes aprendizagens e desafios. Acredito que este foi fundamental para que eu me tornasse a pessoa e profissional que sou hoje. Pensar em inclusão e viver o desafio de torná-la uma realidade na escola tornaram-se fundamentais para mim.

O terceiro momento marcante da minha carreira, que faço questão de destacar, é o momento atual, como professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE), onde o desafio de um processo de ensino verdadeiramente acessível faz parte do meu dia a dia.

Pensando dentro das formulações teóricas de Vygotsky, acredito que sou fruto do que vivi, de minhas experiências e relações com as pessoas. Não desprezo e não descartaria nenhuma destas oportunidades que a vida me trouxe e aquelas que eu busquei. Tudo junto e misturado é a razão de eu ser o que sou hoje. Tenho muito orgulho do trabalho que realizo, que me desafia e me faz buscar ser sempre melhor. Ele também é a razão de eu ter buscado o curso do CECIMIG, para construir novos

conhecimentos, refletir sempre sobre minha prática e agora estar aqui propondo um estudo sobre o Ensino para todos numa perspectiva investigativa.

5-ENCONTRO COM A PROFESSORA

O trabalho do Atendimento Educacional Especializado (AEE), com o qual estou envolvida nos últimos quatro anos, pressupõe a busca de recursos e estratégias pedagógicas, que permitam o acesso dos estudantes com deficiência às relações e aos conhecimentos escolares. Estes recursos e estratégias são pensados e experimentados nos atendimentos individuais ou em pequenos grupos, que acontecem na sala de AEE, no contra turno em que o aluno frequenta, e depois são compartilhados com a escola de origem. Sem este compartilhamento, as ações do AEE seriam inócuas, pois elas só fazem sentido se forem usadas efetivamente pelos estudantes com deficiência na escola, com a finalidade de contribuir para o seu desenvolvimento e aprendizagem.

As discussões sobre o direito de todos à escola, sobre “quem cabe no todos de cada um e sobre o olhar do professor sobre cada um dos estudantes, acontecem recorrentemente. O olhar para a pessoa, para além de suas deficiências, em busca de potencialidades, é ideal trazido para estas discussões pelos professores de AEE.

Foi em um desses momentos de compartilhamento, que aconteceu meu encontro com a professora Fabiana, em maio de 2013. Comecei a atender, na sala de AEE, o estudante Sávio da turma em que ela era referência. Sávio tem um diagnóstico de Transtorno Desintegrativo da Infância, estando dentro do quadro de Transtorno do Espectro do Autismo (TEA).

Chamou-me a atenção na Fabiana, o fato de ser bem jovem e o seu compromisso com seu trabalho. Valoriza em sala a disciplina e o respeito, mantendo-os com bastante seriedade e firmeza.

Percebi também que Fabiana, consegue focar o seu olhar em cada um de seus alunos, conhecendo com propriedade suas habilidades e dificuldades.

Muito franca, disse-me de sua dificuldade pessoal de sair da estrutura de organização da sala de carteiras enfileiradas, quando sugeri a organização dos alunos em duplas. O meu argumento era o favorecimento da interação entre eles, questão fundamental para o estudante Sávio. Destaquei também, que seria uma estratégia que favoreceria a manutenção da disciplina da turma. Tendo um colega para compartilhar ao lado, as crianças se agitariam menos.

Fabiana me contou depois, que quando eu fiz esta sugestão ela pensou: “Claro que não dará certo, mas vou organizar a turma em duplas só para provar que ela esta errada”. Disse-me, que para sua surpresa, a estratégia tinha sido muito eficiente e agradeceu-me pela sugestão. Sua franqueza e espontaneidade me cativaram e me aproximaram desta professora.

Quando surgiu a proposta de implementar uma Sequência de Ensino Investigativa como etapa de meu Trabalho de Conclusão do Curso, procurei pela ajuda de Fabiana, que aceitou a ideia prontamente. Isto foi muito importante, visto que estando no AEE não tenho uma turma regular, o que impossibilitaria a proposta.

Percebi que aos poucos ela foi participando do processo, encaminhando algumas ações quando eu não estava presente e acreditando no valor da proposta investigativa para a participação e motivação dos alunos. Isto foi fundamental para o sucesso do trabalho, e um dos objetivos pretendidos.

Espero que após este trabalho, algumas ideias trazidas por ele como valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, construção coletiva e compartilhada de conhecimentos, valorização das questões e hipóteses trazidas pelos alunos, motivação para a observação de fenômenos e exploração de diferentes espaços para a promoção de aprendizagem, continuem contribuindo para as reflexões e discussões da professora e da escola como um todo.

6- CONTEXTUALIZANDO A ESCOLA

A escola selecionada situa-se no bairro Lagoa em Belo Horizonte. Tem 1300 estudantes, atendidos nos três ciclos de formação do Ensino Fundamental e na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Funciona em três turnos.

O turno da tarde, selecionado, atende alunos do primeiro e segundo ciclos, ou seja, do primeiro ao sexto ano do ensino fundamental. A turma em questão é do terceiro ano do primeiro ciclo, estando as crianças na faixa etária de oito anos.

A escola é muito organizada, apresentando uma aparência agradável. Tem sérios problemas de acessibilidade física, como a grande maioria das escolas. Tem três níveis interligados por escadas e por uma rampa íngreme, que dificulta e limita o deslocamento de cadeirantes pelo espaço escolar.

A direção, coordenação, corpo docente e funcionários são muito comprometidos com a manutenção de valores nas diversas relações da escola. Todos mantêm um diálogo e boa sintonia sobre as diversas ações e decisões a serem tomadas. Isto se reflete diretamente nas relações, que se tornam mais leves e harmoniosas.

Desde o início das ações do AEE na escola, todos se mostraram muito receptivos às sugestões, abrindo-se para o diálogo e para as trocas e construções de propostas, tendo sempre os alunos como foco.

As famílias dos alunos atendidos pelo AEE, com as quais mantenho um diálogo mais próximo, se dizem bem acolhidas pela escola, o que se traduz em confiança e segurança. A escola valoriza a participação das famílias nos diferentes eventos.

7- REALIZAÇÃO DA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA

A íntegra da Sequência de Ensino Investigativa encontra-se nos apêndices.

7.1- PRIMEIRA AULA – INICIANDO OS ESTUDOS SOBRE A ÁGUA

O trabalho iniciou-se a partir da proposição de um problema. Jogamos uma porção de água no parapeito da janela da sala em um dia de sol forte. A partir da observação de todo o processo de evaporação da água, formulamos um questionamento dirigido aos alunos: O que aconteceu com a água que foi jogada na janela?

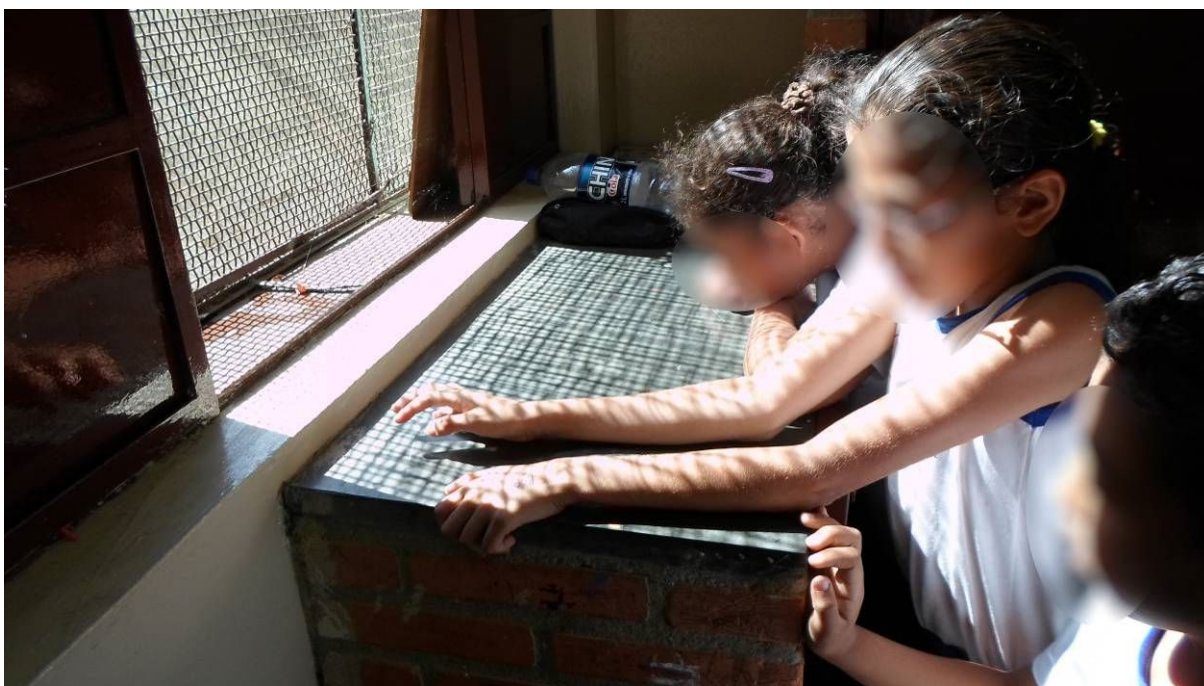


Imagem 1- Crianças observando a evaporação da água na janela

A partir do problema, abrimos espaço para que os alunos em roda pudessem expor as suas hipóteses em relação ao fenômeno observado. Criamos assim, condições para que os alunos pudessem raciocinar, construir os seus conhecimentos a partir da própria fala e da fala dos colegas, se conscientizando sobre os seus papéis no processo de aprendizagem.

Este momento foi registrado em filmagem e foi reaproveitado num momento final de avaliação, quando os alunos tiveram a oportunidade de rever ou reafirmar suas hipóteses iniciais. Garantimos a todos a oportunidade de pensar, errar, refletir sobre o erro e reformular questões. Pensar sobre o próprio erro é mais eficiente para a garantia da aprendizagem, do que o aluno ser levado a pensar pela perspectiva do professor em uma aula expositiva.

Organizamos estas estratégias baseados nas ideias de Piaget e Vygotsky. Ao fazer uma questão, ao propor um problema, o professor passa a tarefa de raciocinar para o aluno e sua ação não é mais de expor, mas de orientar e encaminhar as reflexões dos estudantes na construção do novo conhecimento (Carvalho, 2013).

Os estudos sobre metacognição também contribuíram fortemente, com as afirmações de que o indivíduo organiza estratégias de pensamento à medida que se sinta desafiado e perceba a necessidade de solucionar algum problema real. Diante deste desafio, ele organiza-se e busca o melhor caminho para aprender. Recorre a estratégias previamente utilizadas, realizando um processo de comparação entre elas, até chegar à sua opção, que julga ser a ideal para aquela determinada situação. Flavell afirma que as atividades experimentais propiciam esse processo interno dos sujeitos (1971 apud Rosa e Filho, 2013).

Brown acrescenta que a atividade experimental garante a operacionalização do conhecimento, possibilitando ao sujeito saber se realmente sabe o que julga saber (1978 apud Rosa e Filho, 2013). A partir daí, poderá tirar proveito dos fracassos, deixando de lado estratégias inadequadas ao processo em questão.

Paralelamente a esta observação, solicitamos que os alunos registrassem, através de frases, desenhos e gravuras recortadas de revistas, sobre o uso da água em nosso dia a dia. Iniciamos assim, a construção do Diário de Bordo, que acompanhou todo o trabalho. Para a realização desta tarefa dividimos a turma em grupos.

O referido Diário de Bordo consiste em um caderno onde cada grupo de alunos faz relatos, com escritas e ilustrações das práticas e conteúdos trabalhados. Com isso é possível visualizar alguns indícios de seu aprendizado. Tal prática de escrita ocorreu em um processo mediado, com orientações, levando os alunos a um

processo de reflexão, para que assim não apenas descrevessem o que foi feito, mas que, de fato, se apropriassem coletivamente do conteúdo. Precisamos estimular os estudantes, todo o tempo, a estabelecerem um diálogo cooperativo e formativo no processo da escrita.



Imagem 2- Primeira discussão em grupo – Uso da água

Acreditamos na valorização dos conhecimentos prévios dos alunos neste momento, desencadeando, segundo Flavell, um processo interno de conhecimento do próprio conhecimento, e o controle executivo e autorregulador das ações (1977 apud Rosa e Filho, 2013). Os indivíduos passam assim, a identificar estratégias, buscando e escolhendo seus caminhos para aprender. Mas para que isto ocorra, o professor necessitará tornar esta busca significativa e não um fazer mecânico, de seguir passos pré-estabelecidos.

Tentamos aproximar o conteúdo selecionado das vivências dos alunos, na tentativa de motiva-los e tornar o processo de construção dos conhecimentos atraente para eles.

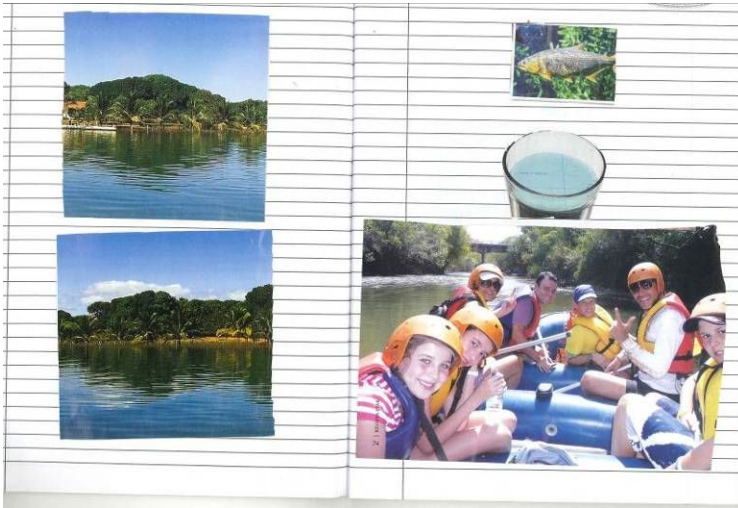


Imagem 3- Produção dos alunos – Uso da água(imagens de revistas)

O uso da água
 Para mijar
 Para fazer suco
 Para molhar a planta
 Para lavar roupas
 Para beber água
 Para tomar banho
 Para lavar o banheiro
 Para produzir luz
 Para lavar a casa
 Para encher a caixa de água



Imagem 4- Produções dos alunos sobre o Uso da Água

Todas as ações descritas acima despertaram a curiosidade natural dos alunos desta faixa etária, equivalendo a uma ação de semear em um terreno fértil. E como são igualmente naturais às crianças, as explicações sobre o fenômeno começaram a germinar. Todos tinham uma hipótese para explicá-lo, e fizemos questão de garantir espaço para que cada um expusesse a sua. Segundo observações da professora Fabiana, alguns alunos que costumavam ficar alheios às discussões em sala foram os primeiros a levantarem a mão, querendo expor suas ideias.

As explicações que as crianças apresentam para os fenômenos estudados, nesse nível de ensino, são construções próprias, nem sempre coincidentes com as científicas. Contudo, nesses primeiros anos de escolarização tem grande importância encorajar as crianças a construir explicações causais. As explicações são muito variadas de uma classe para outra ou em uma mesma classe, dependem muito dos contextos de vida das crianças e de apresentação do fenômeno (Carvalho et al., 1998).

Algumas das explicações serão descritas para ressaltar a dimensão da criatividade e da capacidade de associação de fatos dos alunos, como também, algumas características inerentes à idade, como o animismo:

- “O sol bebeu a água”.
- “A água sumiu, ficou invisível”.
- “A água foi absorvida pelo sol”.
- “O vento levou a água embora”.
- “A gente deixou ela muito tempo, ela foi girando, girando e sumiu”.
- “A luz do sol levou a água lá pro céu”.
- “A água foi para o céu, foi subindo”.
- “Sabe quando a gente vai nadar, e a gente sai, e o sol seca a água da gente? Então foi a mesma coisa”.

Dentre estas explicações, surgem duas que acredito ser importante destacá-las. A primeira é do aluno Sávio, citado anteriormente, que tem um quadro de TEA. A

princípio, começou a falar de carros, Ben 10, assuntos alheios às discussões. Depois foi se aproximando, dizendo de água gelada, sentir frio. Quando relembramos a ele sobre a água na janela, ele prontamente disse: “Uai, o sol secou ela”. Interessante ressaltar, que a experiência vivenciada ajudou-o a manter uma conexão com o tema em discussão, possibilitando sua organização do pensamento sobre o estudo em questão.

A segunda explicação a ser destacada foi de uma das alunas, que se aproximou da explicação científica do fenômeno. Ela disse: “A água virou gás, não, vapor, por causa do calor do sol. E foi para o céu formar as nuvens.” Esta afirmação causou um novo desequilíbrio do grupo, que passou a levantar hipóteses, utilizando o conceito de evaporação. A partir daí, um dos alunos fez uma associação interessante do fenômeno ali observado com suas observações, em casa, do vapor da panela no fogo enquanto a mãe cozinha.

Segundo Piaget, qualquer novo conhecimento tem origem em um conhecimento anterior. A partir de um problema os alunos se desequilibram e a partir da construção de novos conhecimentos eles voltam a se reequilibrar (1976 apud Carvalho 2013) .

Importante também citar Vygotsky neste momento, quando afirma que as mais elevadas funções mentais do indivíduo emergem de processos sociais, através da linguagem e de suas relações com outras pessoas e com o objeto de conhecimento (1984 apud Carvalho 2013).

Outra contribuição importante deste pensador é o seu conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, que define a distância entre o “nível de desenvolvimento real”, quando o indivíduo é capaz de solucionar um problema autonomamente, sem intervenção externa, e o “nível de desenvolvimento potencial”, quando ele necessita da orientação de um adulto ou de seus pares para resolver um problema.

Sendo assim, comprovamos que, numa proposta investigativa de ensino, o trabalho em grupo torna-se essencial, quando objetiva-se a construção de conhecimentos pelos alunos. O grupo possibilita a discussão de questões, a troca de ideias e a aprendizagem cooperativa.



Imagem 5- Construindo conhecimentos coletivamente

Aproveitamos os conflitos que surgiram durante o processo para discutirmos sobre tolerância, respeito por opiniões divergentes e pelas capacidades de cada um. Tentamos assegurar a participação de todos nas produções, estimulando os alunos a identificarem diferentes talentos entre os membros dos grupos:

- Professora, João não sabe escrever.
- Não tem problema, ele poderá desenhar ou procurar imagens nas revistas.
- Eu acho que a água do lagozinho vai secar, mas a Ana acha que não.
- Ótimo, podemos registrar as duas opiniões. A partir de nossas observações saberemos qual a hipótese se confirmará.

Valorizamos as diferenças entre os alunos, ao invés de enxergá-las como um entrave ao trabalho.

Nesses ambientes educativos ensinam-se os alunos a valorizar a diferença, pela convivência com seus pares, pelo exemplo dos professores, pelo ensino ministrado nas salas de aula, pelo clima sócio-afetivo das relações estabelecidas em toda a comunidade escolar - sem tensões competitivas, solidário, participativo, colaborativo. Escolas assim definidas são contextos educacionais capazes de ensinar todos, numa mesma turma (Mantoan, 2002).

Todos os alunos tiveram a oportunidade de participar das discussões e produções. Considerando-se, que nos dias atuais, o atendimento das diferentes

necessidades educacionais dos alunos com e sem deficiências apresenta-se como o desafio mais importante que o professor deve enfrentar, a aula respeitou e atendeu esta meta.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais afirmam que “a inclusão escolar impõe-se como uma perspectiva a ser pesquisada e experimentada na realidade brasileira” (MEC, 1998). Sendo assim, a busca por uma “didática inclusiva” não é simples, deve superar os modelos pedagógicos tradicionais e antigos paradigmas, enfatizando o uso de diferentes recursos e estratégias na implantação de uma educação verdadeiramente para todos.

Como discutido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1998), ao pensar a implementação da educação inclusiva, há que se contemplar que professor o modelo inclusivista prevê. Teoricamente, este professor deveria estar preparado para planejar e conduzir atividades de ensino que atendam as especificidades educacionais dos alunos com e sem deficiências, o que implica dizer que sua prática deve adequar-se às múltiplas formas interativas possíveis de ocorrer entre os participantes das atividades e os fenômenos estudados (Camargo et al, 2009).

Assistimos depois, uma animação sobre a água, com uma música que motivou muito os alunos (<http://mais.uol.com.br/view/246850>). Também exploramos um clipe da música “Gotinha em Gotinha” do grupo Palavra Cantada (www.youtube.com/watch?v=N9cwDz45_ik).

Consideramos importante ampliar as possibilidades de acesso a um determinado conteúdo, com a introdução de novos objetos de aprendizagem e de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Importante ressaltar, que o uso de recursos tecnológicos no AEE se faz muito presente. Se para a maioria das pessoas a tecnologia torna a vida mais fácil, para as pessoas com deficiência a tecnologia torna as coisas possíveis (Rbabaugh apud Gil, 2012).

Resumidamente, podemos ressaltar cinco ideias fundamentais nesta aula:

- Utilização e valorização dos conhecimentos prévios dos alunos para a construção de novos;
- Construção coletiva de conhecimentos;
- Ação direta dos alunos sobre o objeto de conhecimento;

- Papel do professor como provocador das ações e pensamentos dos alunos e mediador das discussões.
- Perspectiva de um ensino para todos.

7.2- SEGUNDA AULA – MONTANDO O TERRÁRIO E FAZENDO AS PRIMEIRAS REFLEXÕES SOBRE ELE.

Quando cheguei à sala para a proposição da montagem do terrário, percebi a dimensão da expectativa e motivação dos alunos para realizar esta atividade. Todos estavam eufóricos e desejosos de compartilhar comigo os diferentes materiais que tinham trazido de casa. Mudanças de plantas, minhocas, tatuzinhos, começaram a surgir à minha frente logo que adentrei o espaço da sala.

Aquela alegria presente nos sorrisos e olhares brilhantes apontou-me que realmente estávamos no caminho correto. Percebi que pensar a aprendizagem e compreensão de conceitos pela perspectiva da valorização dos conhecimentos prévios e expectativas de cada um, realmente era facilitador do processo, pois estes aspectos interferem diretamente nas observações, interpretação e validação do objeto de estudo.

A euforia foi ainda maior quando disse que iríamos realizar a montagem do terrário na área externa, em uma grande mesa do pátio. Já havia organizado o espaço antecipadamente, colocando ali os materiais necessários.

Lima e Loureiro (2013) apontam que levar as crianças para um pátio ou jardim para lidar com água, bichos... é importante para permitir que elas andem, observem, dialoguem e experimentem.

Durante o deslocamento, os alunos compartilharam os materiais trazidos, aproveitando para observar o comportamento dos pequenos animais, que deixaram todos muito curiosos. Chegando ao local reservado para a atividade, possibilitamos espaço para que eles fizessem mais observações e matassem a curiosidade, para assim conseguirmos encaminhar o trabalho, pois as crianças são reconhecidamente curiosas, inquietas, falantes e gostam de participar de conversas entre elas e mesmo com os adultos (Lima e Loureiro, 2013).

Dividimos a turma em dois grandes grupos para iniciarmos a montagem dos dois terrários: um aberto e o outro fechado. Fizemos esta escolha para possibilitar uma melhor observação das crianças sobre o tema em questão: Ciclo da água. Observando as transformações nos dois ambientes, as crianças iriam ter oportunidades de formular hipóteses e compreender o processo de forma mais clara e ampliada.

Neste momento novos materiais se somaram e uma nova onda de curiosidade tomou conta da turma. Exploramos assim, cada um deles, deixando que as crianças conhecessem aqueles que lhes eram estranhos, como por exemplo, a argila expandida. Todos queriam pegar, experimentar e choveram novos questionamentos: De que é feito isto? Por que iremos precisar de tudo isto? Não basta só colocar terra para plantar as mudas? Expliquei que tentaríamos reproduzir um ambiente natural, e que o solo é formado de diferentes materiais. Caberia a eles observarem todo o processo, para identificar a função de cada um.



Imagem 6- Explorando os materiais para montagem do terrário

Tínhamos em mente, que as atividades investigativas devem partir de um problema, a ser resolvido pelos estudantes, e que estas se distanciam de uma abordagem de ensino tradicional, onde os conteúdos são expostos pelos professores, sem preocupação com uma reflexão sobre os temas. Sendo assim, cabia a nós professoras, estimularmos as crianças na busca das respostas aos seus

questionamentos, através da exploração e observação de fenômenos, motivando-os a utilizarem os seus conhecimentos prévios. Pretendíamos levá-las a sentirem-se responsáveis pela investigação.

Seguimos um roteiro para a construção dos ambientes. Lembrando-nos das palavras de Carvalho (2013), não podemos dizer que temos “método científico”, entretanto temos etapas e raciocínios que são imprescindíveis numa experimentação científica e que a faz diferenciar de uma experimentação espontânea. Sendo assim, a professora Fabiana foi lendo as etapas a serem seguidas e os grupos foram executando as instruções.



Imagem7- Seguindo instruções para montagem do terrário

Foi mais um momento de euforia total. Todos queriam fazer ao mesmo tempo. Foi necessário intervir na busca de uma melhor organização, sugerindo a divisão das tarefas. Ao final conseguiram chegar a um consenso de quem faria o quê e quais mudas seriam plantadas, visto que avaliaram o tamanho dos aquários e perceberam que não seria possível plantar todas. As fotos abaixo demonstram bem este momento.



Imagem 8- Organizando a montagem do terrário



Imagem 9- Montando os terrários em grupos



Imagem 10 Montando o terrário em grupo.



Imagem 11- Montando o terrário em grupo

Segundo Lima e Loureiro,

é tarefa da escola planejar, desenvolver, mediar e avaliar as situações de ensino que dizem respeito às crianças, fomentando a curiosidade e criatividade de modo a estabelecer bases do pensamento científico e desenvolver o prazer e o desejo de continuarem aprendendo (Lima e Loureiro, 2013).

A atividade de montagem dos terrários com certeza contribuiu para o cumprimento desta tarefa.

Terrários montados, retornamos para a sala para registrarmos algumas reflexões acerca das nossas ações. Afinal, discutir o procedimento e fenômeno previamente e garantir espaço para que os estudantes explicitem suas previsões e hipóteses são etapas imprescindíveis a uma proposta de ensino investigativa.

Organizamos a turma em grupos, de acordo com as formações da nossa primeira aula. Distribuímos os Diários de Bordo e passamos algumas questões a serem respondidas pelos grupos: Sugerimos que também fizessem desenhos, ilustrando nossas ações.

MONTAGEM DOS TERRÁRIOS

1- Por que tampamos um dos terrários?

2- O que acontecerá com a água do laguinho:

Terrário Aberto	Terrário Fechado
-----------------	------------------

3- O que acontecerá com os animais e plantas:

Terrário Aberto	Terrário Fechado
-----------------	------------------

4- O que vocês observaram de mudanças no terrário fechado?



Imagens12, 13 e 14- Observando e registrando as transformações dos terrários

Ao ensinar ciências todo professor pode incentivar seus estudantes a explicitar suas ideias oralmente ou por meio de registros escritos, relatar hipóteses ou explicações, coletar e analisar dados, representar dados usando diferentes códigos, comunicar suas ideias, argumentar. Enfim, falar e escrever ciências. No ensino fundamental isso se justifica com maior vigor por ampliar os conhecimentos do estudante leitor em formação (Lima e Loureiro, 2013).

A princípio os grupos pensaram em chegar a um consenso, registrando o pensamento da maioria dos integrantes. Depois perceberam e foram estimulados a registrar as várias hipóteses, que seriam contestadas ou reafirmadas a partir das observações que seriam feitas no decorrer da semana.

A seguir, serão apresentados alguns registros do Diário de Bordo realizados por um dos grupos após a montagem dos Terrários.



terrário (---)

1) Porque nos tamparamos o terrário?
 Porque os Passarinho ílan
 Comelos e os Brichos ía fugi

2) O que acontecerá com os animais E
 plantas

terrário aberto	terrário fechado
irão sobreviver	irão morrer sem oxí- gênio

3- Porque colocamos lagunhas
 nos terrários?
 O que acontecerá com a água?

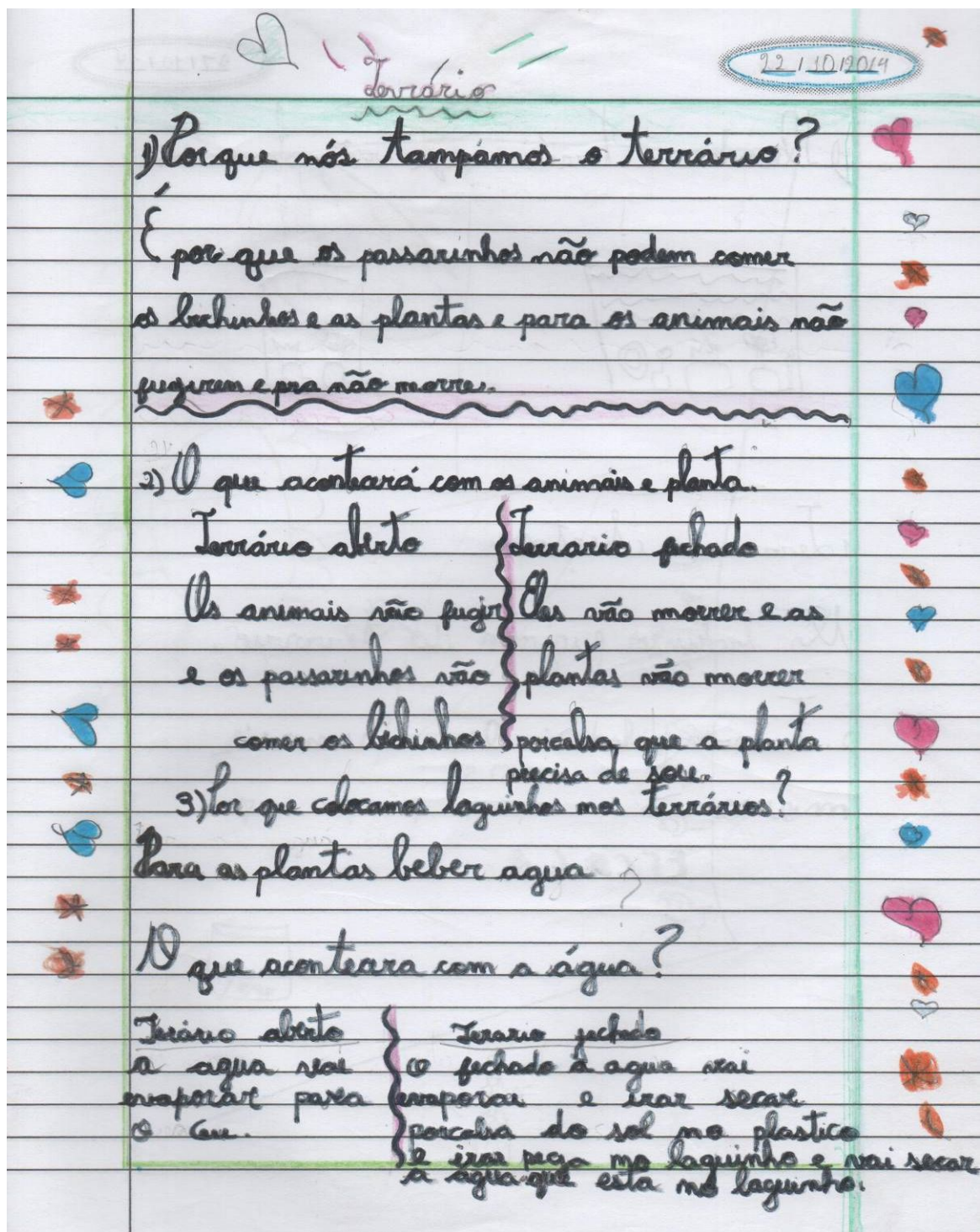
terrário aberto	terrário fechado
a luz do sol vai at	a luz do sol não
que a água e vai evaporar	vai deixar mais a água morrer
	vai secar

(---)

4) Desenhe o terrário que
 Vocês observaram.

0. Terrário
 aberto: os bichos
 morreram a água está dimi-
 nuindo, as plantas estão morren do

2- Terrário descoberto as plantas estão
 vivas e está tudo tão normal



Achar um lugar para colocar os terrários, de forma que recebessem a luz do sol e não tivessem a intervenção de outros alunos alheios à proposta que, segundo os profissionais da escola, poderiam danificá-los, foi um grande problema. Apesar de minha insistência para corrermos o risco, pois deixando-os na sala, mais alunos

teriam acesso a eles. Sugeriram o Laboratório de Ciências. Por que não? Um novo espaço. Deixei a escola tomar a decisão que julgassem ser ideal.

7.3- TERCEIRA AULA - TENTATIVAS E ERROS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM E DESENVOLVIMENTO DOS ALUNOS.

Cheguei à escola com a expectativa de explorarmos um texto e uma animação, que auxiliariam os alunos na construção de conceitos científicos sobre o ciclo da água, que são planejados na Sequência de Ensino Investigativa anexa.

Os alunos me contaram que haviam observado os terrários, e verificado que alguns bichinhos tinham morrido. Estes foram alocados no laboratório de ciências da escola. Convidamos a todos a retornarmos ao laboratório, para fazermos mais um registro em nosso Diário de Bordo.

Chegando lá, tivemos uma grande surpresa. As cortinas estavam fechadas, o laboratório estava escuro, e os terrários não receberam a luz solar. Somado a isto, alguém havia regado as plantas do terrário aberto. Como resultado: o terrário fechado estava completamente mofado, com o apodrecimento das plantas; e o terrário aberto estava vistoso, contrariando a hipótese inicial da professora, de que as plantas deveriam ter morrido por falta de água.

Iniciamos assim, uma discussão do que havia acontecido e das causas dos fenômenos. Sentados em roda, com os terrários posicionados no centro, iniciamos nossas observações.

Fiz uma analogia do nosso experimento, com o fazer de um bolo. Às vezes erramos a receita, colocando ingredientes a menos ou a mais, e o bolo não sai como o esperado. Fica duro e não cresce, ao contrário do bolo fofinho esperado.

Conversamos também sobre a prática dos cientistas que nem sempre são bem sucedidas. Na busca de respostas e descobertas de novos remédios e tecnologias, os cientistas encontram muitas dificuldades e precisam rever suas ações. Até chegar a um novo invento, há um longo caminho a ser percorrido. Desta forma a ciência nos revela que a humanidade sempre seguiu na busca de conhecimento se utilizando do método da tentativa do acerto e do erro.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam que

o ensino de ciências deve propiciar *ao educando compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade* (MEC, 1999, p. 107).

Começamos então, a levantar elementos novos observados no terrário. A primeira coisa que todos observaram foi o mofo que cobria as plantas e terra. Perguntei o que era aquilo. Um dos alunos disse que era algodão. Perguntei de onde tinha vindo este algodão, e ele prontamente me respondeu: “De uma das plantas”. Uma outra criança falou: “Não é algodão, é mofo”. Uma nova pergunta foi feita: “E por que está tudo mofado?”. Um aluno levantou a hipótese do laboratório escuro e assim o terrário não recebeu a luz do sol. Iniciamos assim um diálogo sobre a importância do sol para a manutenção da vida. Surgiu uma ideia sobre cavernas, que não tem planta e somente morcegos que gostam de escuro. Também muita curiosidade sobre o que é mofo. Decidimos que iríamos pesquisar sobre isto no laboratório de informática. Ou seja, ao invés de um estudo sobre o ciclo da água, as crianças tiveram a oportunidade de pensar e pesquisar sobre novos assuntos. O erro possibilitou a construção e ampliação dos conhecimentos. Trouxe também a presença do inesperado, da necessidade de flexibilização e conseqüentemente de colocarmos nossa criatividade em ação.



Imagens 14 e 15 - Observando os terrários com intervenções

E agora? Como retomar a ideia do terrário? O auxiliar da turma sugeriu que cobríssemos o terrário aberto e que o colocássemos em um novo local. Brilhante ideia, e assim o fizemos.

Partimos para registrar no Diário de Bordo tudo o que tinha sido observado. A proposta era fazer um desenho coletivo, onde ideias se complementassem, e colocar uma legenda neste, explicando o que havia ocorrido, sistematizando ideias.

A solicitação de produção de legendas para as figuras tem como objetivo sistematizar a representação por meio da linguagem escrita, além de ser importante na comunicação de ideias e na preparação de futuras atividades investigativas a serem desenvolvidas (Lima e Loureiro, 2013).

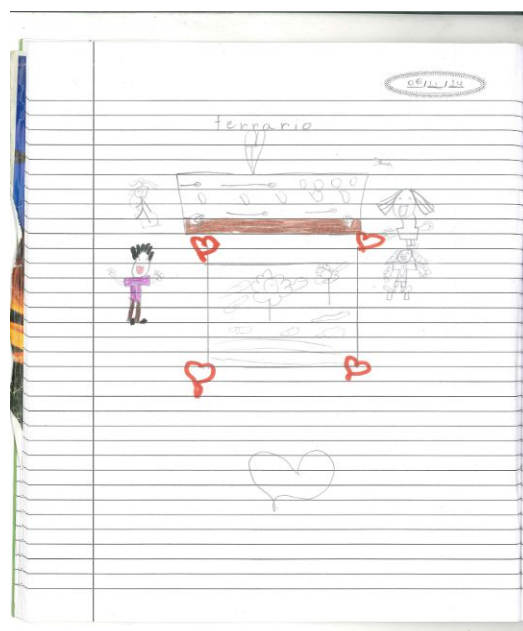


Imagem 17 - Registrando as observações dos terrários no laboratório de Ciências
Tentativas e Flexibilidade

O planejamento da aula, de explorar o texto de apoio e a animação sobre o Ciclo da Água, foi postergado, e os acontecimentos vieram ressaltar a ideia de que o processo de ensino e aprendizagem é verdadeiramente dinâmico e passível de imprevistos. E que bom que seja assim, para torna-lo mais rico em experiências.

O inesperado também trouxe a necessidade de discussão de como os erros são vistos no ambiente escolar. É importante que o erro possa ser visto como fonte de virtude, ou seja, de crescimento. O que implica, estar aberto a observar o

acontecimento como acontecimento e não como erro, uma observação do fato sem preconceito, para que deste sejam retirados os benefícios possíveis.

As hipóteses que, quando testadas não deram certo, também são muito importantes nesta construção, pois é a partir do erro – o que não deu certo – que os alunos têm confiança em o que é o certo eliminando as variáveis que não interferem na resolução do problema. O erro ensina e muito. (Carvalho, 2013)

Devemos evitar a visão do erro como algo a ser deixado de lado e evitado, como se fosse um fracasso ou incapacidade. Ao contrário, é importante que seja visto como desafio em nossa caminhada em busca de novos conhecimentos, possibilitando compreender e organizar novas ações.

Pretende-se que os alunos percam o medo de errar, e conseqüentemente a liberdade de ousar e conquistar o seu espaço, tornando-se independentes e capazes de irem sempre em frente, buscando suas autonomias. O erro como possibilidade e não como barreira e sentença final.

7.4- QUARTA AULA – SAINDO DO SENSO COMUM PARA A CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS.

Chegando à sala, fui recebida com o carinho e alegria de sempre! Os alunos vieram me abraçar e estavam ansiosos para me contarem os últimos acontecimentos em relação ao terrário.

Começamos a aula a partir daí, da escuta dos alunos, aproveitando para avaliar o desenvolvimento destes em relação à construção de conceitos sobre nosso objeto de estudo: Ciclo da Água. Importante ressaltar, o envolvimento da professora referência da turma com o trabalho, possibilitando mais espaço para a exploração do terrário em suas aulas.

Ao iniciar a aula, os estudantes levantaram as mãos e pediram para falar. Relatarei uma parte da longa discussão que aconteceu, para percebermos a potencialidade da proposta de estudo a partir do terrário:

Professora- O que vocês observaram do novo terrário?

Alunos- Agora deu certo! As plantas estão bonitas.

P- Por que será que agora nosso experimento deu certo?

A1- Porque agora esta batendo sol no terrário.

A2- As plantas precisam de sol.

A3- O sol dá, tipo, proteína para a planta.

P- Olha que interessante a fala do colega! Realmente o sol é importante para o fortalecimento da planta, pois sem ele, a planta não consegue produzir o seu alimento. As plantas são os únicos seres vivos a produzirem seu próprio alimento. Por exemplo: Se não alimentarmos o cachorro da nossa casa, o que acontecerá?

Alunos- Ele vai morrer!

P- Se os passarinhos não tiverem as frutas das árvores para comer, o que acontecerá com eles?

Alunos- Também vão morrer.

P- A gente precisa alimentar as plantas?

Alunos- Não...(risos). Só precisa de dar água.

P- Ah, por falar em água, por que as plantas do terrário estão bonitas, sendo que a gente não as regou durante este período?

A4- É porque a água que nós jogamos e colocamos no laguinho está lá.

A5- A água subiu para o plástico e depois caiu de volta.

A6- Ela evaporou e virou gotinha de novo, e molhou as plantas.

A7- A planta suou e soltou água.

P- Interessante isto, as plantas respiram e transpiram?

Alunos- Sim?!...(dúvidas)

P- As plantas respiram e transpiram em forma de vapor. Nós também expiramos em forma de vapor. Vocês já fizeram isto na frente do espelho. Coloquem suas mãos na frente da boca e expirem...

Alunos- Ficou quentinha...

P- Pois é o vapor expelido. Mas para a planta transpirar, ela precisa de água. Para a água ser eliminada, ela precisa ser consumida. O que acontecerá se ficarmos sem beber água?

A8- A gente morre. Minha mãe falou que a gente tem muita água, não sei quanto.

P- Isto mesmo, nosso corpo é formado por cerca de 60% de água. Podemos ficar por vários dias sem comer, mas sem água não suportamos nem três dias. Ficamos desidratados e precisaremos de ir para o hospital tomar soro.

Alunos- (Relatos de vários casos sobre ficar sem beber água, desidratações, doenças...).

Poderíamos levantar vários conteúdos a serem investigados a partir desta discussão: fotossíntese, cadeia alimentar, saúde...

A evolução dos alunos ficou notória, utilizando-se de conhecimentos prévios com pertinência, formulando perguntas elaboradas, utilizando na fala conceitos científicos.

Outra potencialidade, percebida nesta proposta de trabalho, é a ampliação dos conhecimentos dos alunos. A partir de um conteúdo que foi sendo explorado,

foram ocorrendo o entrelaçamento de novos conceitos, abrindo assim, a possibilidade para a exploração de novos conteúdos.

Percebemos, na prática, o que os muitos autores citados neste trabalho afirmam: o ensino na perspectiva da investigação favorece a participação dos alunos e um “processo interno de conhecimento do próprio conhecimento, e o controle executivo e autorregulador das ações”. Os indivíduos passam a identificar estratégias, buscando e escolhendo seus próprios caminhos para aprender. Aprendem mais ciências, aproximando-se dos conceitos científicos.

Em outras palavras, todos os estudantes têm o direito de aprender estratégias para pensar cientificamente. Durante o processo de escolarização, além da aprendizagem de conteúdos conceituais, é importante que eles aprendam a descrever objetos e eventos, a levantar questões, a planejar e propor maneiras de resolver problemas e responder questões, a coletar e analisar dados, a estabelecer relações entre explicações e evidências, a aplicar e testar ideias científicas, a construir e defender argumentos e a comunicar suas ideias. (Lima e Maués, 2006).

Ficáramos toda a tarde discutindo sobre o tema, relatando casos... mas tive a difícil missão de encerrar o inesgotável, para iniciarmos a leitura do texto de apoio selecionado e que esta incluído nos anexos.

Neste momento, tínhamos a certeza de que o texto somente favoreceria a sistematização de alguns conceitos científicos explorados e o conhecimento de novos, porque os alunos já haviam demonstrado, durante a discussão, pleno conhecimento sobre o processamento do Ciclo da Água. Conseguiram explicar que a água evapora e sobe em forma de vapor para formar as nuvens, que ficam pesadas e assim chove. O texto acrescentou o conceito de condensação, explicou melhor o porquê da precipitação, introduziu o conceito de lençol freático e auxiliou a preencher algumas lacunas, que ficaram na montagem do terrário, sobre o uso de diferentes materiais, representando as muitas camadas do solo.

A leitura de texto consiste em um importante recurso de aprendizagem em todas as etapas do processo de escolarização e, com maior razão, para as crianças em fase de alfabetização.

...é oportuno para iniciar uma discussão sobre como sabemos o que sabemos. No processo de produção do conhecimento, os cientistas recorrem a diferentes métodos. O mesmo se dá com as pessoas comuns quando querem investigar alguma coisa do seu interesse: consultam livros, artigos, internet, trocam ideias com outras pessoas, realizam testes, etc (Lima e Loureiro, 2013).

Depois da leitura do texto, os alunos continuavam a comunicar suas conclusões. O aluno Sávio contribuiu para a discussão, afirmando:

Sávio- A água fica gelada na geladeira e no congelador vira gelo.

P- Isto mesmo Sávio. Quando vira gelo ela deixa de ser água?

Sávio- Não, é a mesma água.

P- É mudança do estado físico da água, de líquido para...

Sávio- Sólido.

Percebemos como ele estava mais envolvido com o conteúdo em estudo, emitindo suas conclusões coerentes com o tema em discussão.

Realizamos uma atividade avaliativa individual específica, e após uma leitura prévia e explicação do que deveria ser feito, todos os alunos conseguiram realiza-la sem dificuldades, demonstrando conhecimento dos conceitos explorados. Percebemos que a diversidade de recursos pedagógicos utilizados, possibilitou a cada aluno encontrar a sua melhor maneira de acessar o conteúdo. Todos tiveram a oportunidade de aprender.

Segundo Mantoan,

O ensino inclusivo se propõe a explorar talentos, atualizar possibilidades, desenvolver predisposições naturais de cada aluno. As dificuldades e limitações dos alunos devem ser reconhecidas. O cuidado nesse sentido é para não se diferenciar o ensino para alguns alunos, conduzindo de fora um processo que é pessoal e intransferível – a aprendizagem. Também não cabem no ensino inclusivo: restringir objetivos educacionais; adaptar currículos e, como comumente tem acontecido, facilitar as práticas pedagógicas para alguns alunos, para evitar a exclusão nos ambientes escolares comuns. (Mantoan, 2002).

Propusemos como tarefa de casa, que cada um procurasse, em jornais e revistas, imagens sobre a ação danosa dos homens sobre a água. Quem não conseguisse gravuras, poderia fazer desenhos. Destacamos que seria importante que eles conversassem com os familiares sobre isto.

Ao final da aula, a professora Fabiana relatou o retorno positivo que vinha percebendo nos alunos, que sempre comentavam sobre os acontecimentos do terrário. Algumas famílias vieram até ela para comentar como os filhos estavam

entusiasmados com o tema em estudo, sempre cheios de questionamentos e comentários sobre as aulas.

Percebi a própria professora mais envolvida com o trabalho, levando os alunos para as observações do terrário, também apresentando questionamentos e dúvidas conceituais sobre o conteúdo explorado.

7.5- QUINTA AULA – RETOMANDO E CONFRONTANDO IDEIAS - REVENDO HIPÓTESES.

Segundo as Proposições Curriculares do Ensino de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte,

Retomar significa que o educando já está aprendendo algo novo e que para isso há uma nova abordagem daquilo que já foi ensinado. Promove, assim, uma ampliação das capacidades e uma nova e diferente oportunidade para aqueles educandos que não a desenvolveram plenamente,

No contínuo processo de aprendizagem dos educandos, chega um momento em que é preciso sedimentar os avanços que ocorreram em seus conhecimentos. Nesse momento, determinados conceitos, procedimentos e comportamentos que foram trabalhados sistematicamente pelo professor devem ser colocados como objeto de reflexão na sala de aula, de modo que o trabalho pedagógico que foi realizado seja claramente concluído (SMED/PBH, 2010).

Acreditando que estas capacidades são importantes para o processo de ensino/aprendizagem, identificamos que seria importante resgatarmos as hipóteses iniciais levantadas pelos alunos, para refletirmos sobre elas. O objetivo é que eles próprios identificassem mudanças ou não de pensamento. Utilizamos, para alcançar tal objetivo, a estratégia de projetar a filmagem dos alunos feita na primeira aula, quando eles começaram a pensar sobre o problema da água da janela e levantaram suas primeiras hipóteses. Aproveitamos também, para avaliar oralmente a aprendizagem de alguns conceitos científicos trabalhados.

Carvalho diz da

etapa de passagem da ação manipulativa à ação intelectual. E como ação intelectual os alunos vão mostrando, através do relato do que fizeram as hipóteses que deram certo e como foram testadas. Essas ações intelectuais levam ao início do desenvolvimento de atitudes científicas como o levantamento de dados e a construção de evidências (Carvalho, 2013).

Utilizamos um novo espaço para esta proposta: o auditório da escola.

Os alunos estavam muito motivados e ansiosos para se verem. A euforia foi geral. Precisamos deixar que eles se deliciassem com este momento, para depois passar de novo, solicitando que eles focassem nas hipóteses daquele momento e se pretendiam reafirmá-las ou modificá-las. Fomos dando pausas a cada fala, e as

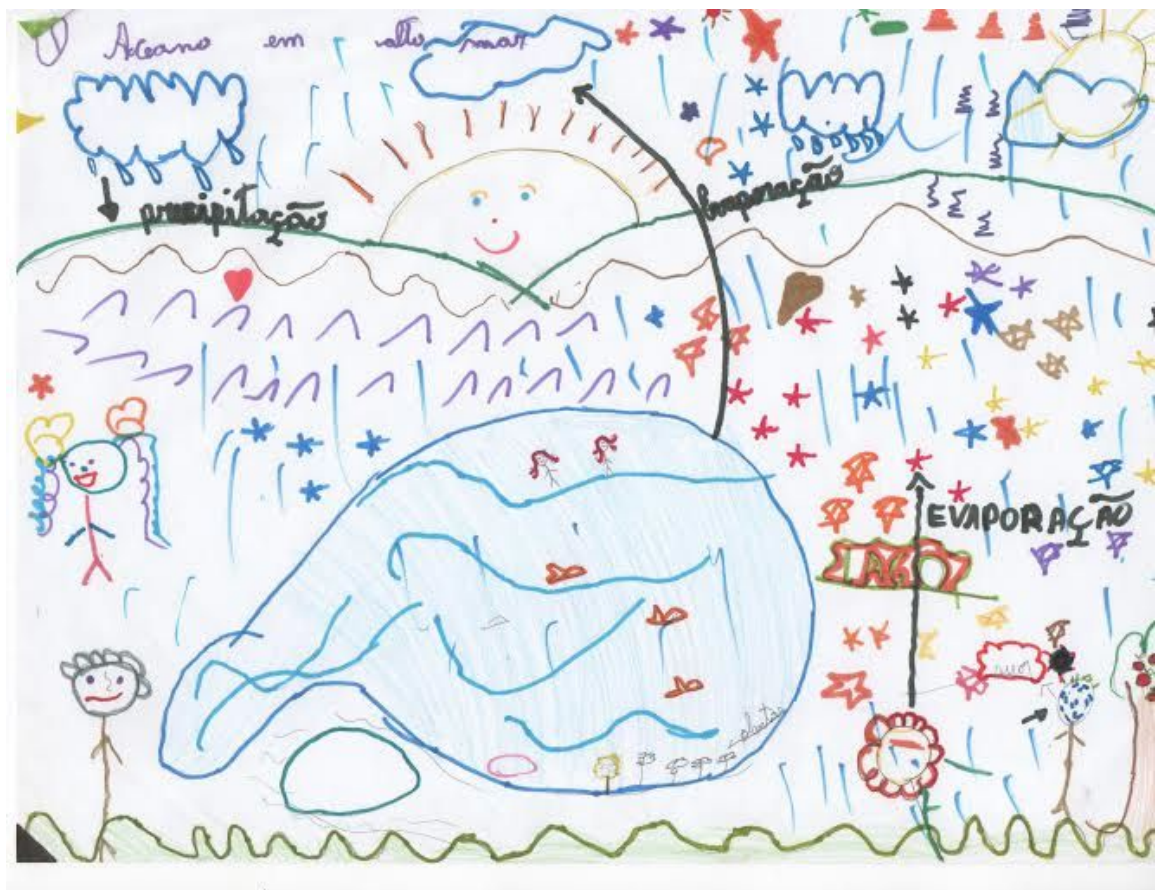
crianças se posicionavam em relação às antigas crenças. Foi um momento muito rico, que nos possibilitou avaliar o sucesso do trabalho. Até mesmo os alunos que costumam ter mais dificuldade em manterem-se focados no objeto de estudo, falaram com motivação, segurança e tranquilidade sobre seus processos de aproximação dos conceitos apreendidos.

Voltamos para a sala para novas missões: desenhar coletivamente, nas formações de grupos usadas em todo o processo, um Ciclo da Água com a intervenção ou não dos seres humanos. Relacionamos, coletivamente, alguns conceitos que deveriam constar nos registros: evaporação, condensação, precipitação, transpiração e lençol freático.

Percebemos a grande evolução que eles tiveram, apresentando desenhos mais ricos em detalhes. Também, o compartilhamento de uma mesma tarefa já não era um problema para os grupos. Não percebemos conflitos, organizaram-se para que cada um tivesse a oportunidade de contribuir com o trabalho.

Nos desenhos abaixo, notamos que os traçados e o tipo de letra não são os mesmos, indicando que houve um compartilhamento de tarefas.

Percebemos que alguns conceitos necessitariam ser mais explorados, e que novos problemas poderiam ser sugeridos. Por exemplo: a seta da Transpiração indo em direção ao sol indica equívocos. O vapor advindo da transpiração vai para o sol? Outras questões: A transpiração é só de animais e plantas? E os seres humanos?





Imagens 18, 19 e 20 – Registrando o Ciclo da Água coletivamente

Sugeri á professora Fabiana que continuasse a explorar a observação do terrário na tentativa de responder aos novos questionamentos das crianças e de aprofundar os estudos sobre os conceitos explorados. Veio neste momento a vontade de ser a referência daquela turma tão esperta e ávida por novas descobertas...

Exploramos depois, as imagens trazidas de casa. Importante ressaltar que muitos alunos optaram por trazer desenhos. Fizemos uma discussão das degradações observadas no material. Discutimos sobre responsabilidades sociais, e como estas degradações podem ser evitadas. Ampliar os estudos do Ciclo da Água com a intervenção humana foi fundamental para aproximar o conteúdo da realidade observada pelos alunos. Também possibilitou um desenvolvimento da consciência cidadã de cada um. A proposta de formação de sujeitos críticos aparece em todos os Projetos Políticos Pedagógicos, e realmente deve ser uma das metas almejadas pela escola. Então, se aproveitar dos momentos de exploração dos conteúdos para

estimular esta formação tornam as discussões mais contextualizadas e fazendo mais sentido para os alunos.

Julgamos importante discutir com as crianças como o homem interfere no processo natural do ciclo hidrológico, onde acarreta diversos problemas, que muitas vezes são sentidos por elas e suas famílias, como por exemplo, inundações em algumas regiões e seca em outras, poluição dos solos e ruas, impermeabilização dos solos com pavimentação e uso de cimento, poluição dos rios e represas, como a da Pampulha e emissão de poluentes na atmosfera.

Assim, confeccionamos cartazes com as imagens trazidas pelos alunos. Conversamos inicialmente sobre a estética ideal para tornar um cartaz atrativo à observação das demais pessoas, textos curtos e objetivos, uso de letras grandes e boa organização e seleção das imagens e uso de legendas.

Disse depois, que esta era nossa última aula, mas que eles continuariam a observar o terrário, e que eu voltaria para saber as novidades. As manifestações de pesar, os olhinhos tristes pela notícia, a vontade de querer mais deixaram a certeza de que o trabalho realmente foi um sucesso, pois objetivávamos tornar o conteúdo significativo, com envolvimento dos alunos e construção autônoma de conceitos, e acreditamos que tudo isto foi alcançado.

8- CONSIDERAÇÕES FINAIS

COMUNICAÇÃO SAUDÁVEL

ALEGRIA

CURIOSIDADE

REFLEXÃO

HIPÓTESES

SOCIALIZAÇÃO

OBSERVAÇÃO

QUESTIONAMENTOS



RESPEITO

MOTIVAÇÃO PARA APRENDER

ATITUDE CIENTÍFICA

Todos os alunos chegam à escola trazendo sua “mala” cheia de vivências, desejos e ideias, pronta para compartilhar com os professores e os pares. Em contrapartida, tem a oportunidade de receber desses atores um tanto mais de experiências que o auxiliarão a ampliar sua visão do mundo. Parafraseando Lacan , somos o que o outro já foi, pois nos formamos a partir das trocas com os outros.

O ensino na perspectiva investigativa apresenta-se como uma proposta eficaz ao alcance deste objetivo, favorecendo o envolvimento direto de alunos e professores no processo de construção dos conhecimentos.

Aponta um novo caminho, que distancia-se de uma visão milenar de organização das escolas, o de ensinar por meio da promoção de questionamentos

entre os alunos, permitindo que todos participem das aulas e construam conhecimentos sobre o objeto de estudo em questão.

A proposta deste trabalho, de aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativa sobre o Ciclo da Água cumpriu a meta estabelecida, de propiciar a construção coletiva de conhecimentos. Valorizamos a proposta de construção de conceitos em grupos, superando conflitos e dificuldades de compartilhar uma produção, vividos em alguns momentos pelos alunos.

Preocupamo-nos em garantir espaço para que todos pudessem expor suas opiniões, enfatizando e respeitando o compartilhamento dos conhecimentos prévios dos alunos. Tínhamos clareza de que todas as ideias apontam caminhos para avançarmos na construção de conhecimentos científicos. O ponto de partida são os conceitos e conhecimentos que a criança traz, como somatório de suas experiências de mundo. Partimos daquilo que era conhecido para explicar o que os alunos não conheciam. Assim, garantimos o interesse dos alunos.

No entanto, partir dos conhecimentos prévios não significa estacionar naquilo que os alunos sabem, pelo contrário, é buscar caminhos para organizar intervenções mais eficientes, com organização das perguntas e da busca de respostas. Preocupamos em garantir atividades que promovessem a aprendizagem.

Acreditamos em uma concepção de educação que organiza e constrói conhecimentos, seja através de atividades práticas, seja pelo convívio com o inusitado, mas que respeita e valoriza as diferentes formas de pensar dos alunos, indo além da transmissão e reprodução de antigos modelos. Uma educação que aflore a criatividade e o interesse pelo desafio e pelo incerto, de questionar e tentar responder a questões.

Os questionamentos e problemas são importantes porque possibilitam a desequilibração dos esquemas das crianças, que passam a ter necessidade de se reorganizarem e assim, adaptarem-se a novas situações. Incentivamos os alunos a buscarem respostas e a se responsabilizarem pelo próprio processo de aprendizagem. Possibilitamos vários recursos metodológicos e objetos de aprendizagem para que cada qual percebesse a sua melhor maneira de aprender, nos aproximando da ideia central do trabalho, de um ensino para todos.

Comprovamos, que para o sucesso de uma proposta de ensino e aprendizagem não é necessário adaptações curriculares para permitir o acesso de todos os alunos ao conhecimento e relações na escola, pois a metodologia investigativa associada ao uso de diferentes objetos de aprendizagem e recursos de acessibilidade propicia esse caminho.

Estimulamos a prática de observações, que fizeram parte do cotidiano da sala de aula. Perceber as mudanças que se estabeleciam no ambiente do terrário traziam a necessidade e possibilidades de responder os questionamentos.

Percebemos a necessidade de uma nova postura do professor, pois observar é ficar atento aos fenômenos, tentando compreendê-los, ao invés de só assisti-los. Então, é preciso possibilitar espaço para que os alunos levantem questões e tenham problemas a resolver, sejam estes trazidos por eles ou pelo próprio professor.

O espírito de investigação precisa também dominar o professor, para que, com seus alunos, busquem através da pesquisa respostas às suas dúvidas. Também, para que se preparem para intervir nas discussões dos alunos, trazendo novos desafios, levantando novos questionamentos, para que eles alcancem níveis de reflexões e elaborações mais elevados e assim, desenvolvam-se. Percebemos o envolvimento da professora com o trabalho, a partir das ações, avaliações positivas e levantamento de dúvidas e questionamentos.

Acreditamos na capacidade das crianças de explicar os fenômenos, reinventar ou reconstruir verdades, e não simplesmente na transmissão de conteúdos pelo professor. Valorizamos a aprendizagem pela interação direta com os conceitos seja de forma concreta ou simbólica. Assim, ao invés de organizarmos aulas de modo que só os professores teriam contato com o experimento, demonstrando métodos científicos e os alunos assistindo, permitimos e garantimos espaço para atividades que exploraram a construção de hipóteses e a verificação destas nos experimentos, pela ação direta dos alunos. Percebemos que eles se responsabilizaram verdadeiramente pelo seu processo de aprendizagem, procurando os seus melhores caminhos para acessar um determinado conteúdo.

Ficou claro para nós, que uma atividade verdadeiramente investigativa preenche a mente das crianças de dúvidas, direciona seus olhares para o que é importante observar. E ainda mais importante, vivenciamos a experiência de que os

alunos, como todos os sujeitos, só se mobilizam, se interessam a aprender algo, quando são atraídos por este objeto de conhecimento, quando o assunto realmente os interessa. Concluímos, que despertar o interesse dos alunos é o primeiro desafio a ser encarado pelo professor.

Precisamos valorizar o agir sobre o objeto de estudo, manipulá-lo e redescobri-lo, e assim partir para a complexificação de nossa ação sobre ele, formalizando o nosso agir. O mais importante em uma aula é o processo de busca de respostas para um problema, sem se preocupar em ter sempre à frente afirmações corretas. É importante ver o erro como peça fundamental deste processo de construção de conceitos e um excelente indicador dos pontos onde o professor precisa intervir para garantir a aprendizagem de todos os alunos sejam eles comuns, com deficiência ou com dificuldades de aprender.

Retomo a afirmação feita no início deste trabalho, de que nos tempos atuais torna-se cada vez mais notória a necessidade de se repensar e pensar novas formas de se ensinar nas escolas, a fim de acompanhar as mudanças de paradigmas, mudanças tecnológicas e sociais. Se faz necessária a busca de novas metodologias, que fujam do estático e livresco. O processo de ensino e aprendizagem necessita ser percebido como um processo dinâmico e sedento de flexibilidade.

Importante destacar que uma mudança significativa de metodologias traria consequências positivas para toda a sociedade, onde crianças, jovens e adultos, cada um dentro de seu tempo, teriam suas visões de mundo ampliadas e estariam mais capacitados para entender melhor a ciência e tornarem-se, socialmente, mais seguros e críticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAPTISTA, Cláudio Roberto. *A Inclusão e seus Sentidos: Entre Edifícios e Tendias*. Curitiba: Anais do 12º Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2004.

BORGES, A. Tarciso. *Novos rumos para o laboratório escolar de ciências*. São Paulo: Cad. Brás. Ens. Fís., v. 19, n.3: p.291-313, dez. 2002. Texto extraído: <file:///C:/Users/PC/Downloads/6607-20085-1-PB.pdf>. Acesso em abril de 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais*. Brasília: SEF/MEC, 1998.

CAMARGO, E. P. de; EVANGELISTA, C. R.; NARDI, R.; SUTIL, N.. *Ensino de física e deficiência visual: diretrizes para a implantação de uma nova linha de pesquisa*. Vitória: Publicado nas atas do XVIII SNEF - Simpósio nacional de Ensino de Física, 2009.

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

_____ O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (org). *Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula*. São Paulo: Cengage Learning, p.1-20, 2013

_____, GIL, D. *Formação de professores de Ciências*. São Paulo: Cortez, 1993.

GIL, Marta. *Caminhos da Inclusão: a trajetória da formação profissional de pessoas com deficiência*. São Paulo: SENAI, 2012.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro, MAUÉS, Ely. *Uma releitura do papel da*

professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências das crianças. Belo Horizonte: Revista Ensaio/UFMG, vol 8, nº 2, 2006.

_____, MARTINS, C. M. de C., MUNFORD, D (orgs). *Ensino de ciências por investigação*. Belo Horizonte: UFMG/FAE/CECIMIG – Coleção ENCI, 109p, 2008.

MANTOAN, Maria Teresa Egler . *Ensinar a turma toda e promover a inclusão*. Pátio – revista pedagógica, Ano V, nº 20, pp.18-28. Porto Alegre: ARTMED, Fev/Abr/2002.

_____ *O direito de ser, sendo diferente, na escola*. Revista CEJ - Conselho da Justiça Federal/Centro de Estudos Judiciários da Justiça Federal. Ano VIII. Brasília, Setembro de 2004.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. *Proposições Curriculares - Ensino Fundamental: Ciências*. Belo Horizonte: SMED/BH, 2010.

ROSA, Cleci Werner da, FILHO, José de Pinho Alves. *Metacognição e as Atividades Experimentais em Física: Aproximações Teóricas*. Revista Ensaio, Belo Horizonte: FAE/UFMG, v15, p 95-111, Jan-Abr. de 2013.

SOUZA, Rodrigo Augusto de. *Os fundamentos da pedagogia de John Dewey: uma reflexão sobre a Epistemologia pragmatista*. Revista Contrapontos, Itajaí/SC: UNIVALI, Vol. 12 - nº. 2 - p. 227-233, mai-ago de 2012. Acesso em agosto de 2014.

ZÔMPERO, A.F; LABURÚ, C.E. *Atividades investigativas no ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens*. Rev. Ensaio, Belo Horizonte: FAE/UFMG, v.13, n.03, p.67-80, set-dez 2011.

APÊNDICES

1- SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA

O Ciclo da Água e sua importância para os seres vivos



1. Introdução

Neste trabalho será apresentada uma sequência didática, que aborda o conteúdo conceitual do Ciclo da Água. O terrário será a estratégia para a construção e aprofundamento desses conhecimentos pelos alunos.

Sabe-se que o Terrário é um excelente recurso de aprendizagem que pode ser usado para abordar diversos conteúdos conceituais como: Ciclo da Água, Fotossíntese, Biomas, Ecossistema, Desenvolvimento dos seres vivos, Respiração dos seres vivos, Interações entre os seres vivos, Reprodução, Cadeia Alimentar, Componentes do solo e Decomposição.

Portanto, a proposta a seguir contempla o estudo do Ciclo da água e a importância dela para os seres vivos.

2) Objetivos

Após a realização das aulas, tem-se a expectativa que os alunos sejam capazes de:

- a. construir conhecimentos coletivamente;
- b. reconhecer as diferentes etapas e processos que constituem o ciclo da água na natureza;
- c. compreender os processos cíclicos da água na natureza;
- d. identificar a presença da água no cotidiano e reconhecer sua importância como recurso natural indispensável à vida no planeta;
- e. identificar as alterações desse ciclo causados por nossas ações;
- f. demonstrar a importância do ciclo da água para o equilíbrio do planeta.

3) Conteúdos

A partir do terrário será possível observar e estudar os seguintes conceitos sobre:

- a. a água como fonte de vida;
- b. processo cíclico da água;
- c. mudanças do estado físico da água na natureza;
- d. o homem como agente de transformação da qualidade da água.

A água é a única substância que se apresenta, em circunstâncias normais, em todos os três estados de matéria (sólido, líquido e gasoso) na natureza. Logo, em virtude dessa coexistência que, diretamente, ainda implica em transferências contínuas de água de um estado para outro, também se dá uma troca incessante de água – tanto com a hidrosfera quanto com a atmosfera. Essa troca, que recebe o nome de ciclo hidrológico, compreende os seguintes processos:

- a. Precipitação: ocorre quando o vapor de água condensado cai sobre a superfície terrestre (formando comumente as chuvas).
- b. Infiltração: consiste no fluxo de água da superfície que se infiltra no solo.
- c. Escoamento superficial: refere-se ao movimento das águas da superfície terrestre em direção aos mares.
- d. Evaporação: incide na transformação da água no seu estado líquido para o estado gasoso à medida que se desloca da superfície para a atmosfera.
- e. Transpiração: é a forma como a água existente nos organismos passa para a atmosfera.
- f. Evapotranspiração: trata-se do processo conjunto pelo qual a água que cai é absorvida pelas plantas para, depois, voltar à atmosfera através da transpiração ou evaporação direta (quando não absorvida).
- g. Condensação: refere-se à mudança do vapor de água em água líquida (com a criação de nuvens e nevoeiro).

4) Público

O trabalho será desenvolvido com alunos do 3º Ano do Ensino Fundamental.

5) Tempo Estimado

Para desenvolvimento da sequência didática serão necessário 5 aulas, com duração de uma hora cada aula, uma vez por semana.

A observação do terrário será contínua durante o ano letivo para o estudo de outros conceitos. Todas as transformações observadas devem ser anotadas no “diário de bordo”.

6) Previsão de Materiais e Espaços

Os materiais previstos são:

- a. terrário (materiais e passo a passo no anexo 1)
- b. projetor imagem, computadores e câmera fotográfica
- c. revistas, papel kraft, cartolina e pincéis
- d. xerox das atividades e textos
- e. caderno para anotações individuais e de grupo - “diário de bordo”

O laboratório de informática da escola será o ambiente de exploração de objetos de aprendizagem e registros das observações dos alunos. Caso não seja possível o uso do laboratório, será utilizado o projetor de imagem para apresentação dos vídeos e o registro das observações poderá ser realizado num caderno para esta finalidade.

7) Desenvolvimento

1ª Aula: Contextualização e problematização

1º momento:

Iniciar a discussão do tema levando os alunos para a área externa. Desenhar um círculo com giz no chão, em local ensolarado, e derramar no centro um pouco de água. Solicitar aos alunos que observem e que depois de 30 minutos retornaremos a este mesmo local para continuar nossa observação. Cronometrar o tempo.

2º momento:

Em sala, solicitar aos alunos que elaborem, em pequenos grupos, listas com o uso da água em sua utilidade diária: para beber, tomar banho, escovar os dentes e lavar as mãos e o rosto, cozinhar, lavar objetos etc. Podem desenhar ou recortar imagens de revistas. Conversando entre si, podem descobrir também outros usos não diretamente ligados ao seu próprio cotidiano, como o agrícola e o industrial.

Em roda, cada grupo compartilha a sua descoberta, debate sobre os resultados. A professora deve intermediar conduzindo-os a perceberem a presença e a importância da água em tudo o que fazemos. Aproveite e assinale, também, que ela é essencial ao organismo humano. Anotar cada ideia diferente que surgir. Os registros serão feitos no caderno destinado ao Diário de Bordo.

3º momento:

Decorrido os 30 minutos do 1º momento da aula, a turma retorna à área externa para observar as transformações. Questionar aos alunos: “o que aconteceu com a água que nós jogamos aqui? Para onde ela foi? De onde vem a água? Ela pode acabar?” etc. Se possível, registrar as respostas através de filmagem.

Para próxima aula propor a construção do terrário, dividir os grupos e solicitar que eles tragam os materiais necessários (anexo 1).

2ª Aula: Pesquisando sobre o Ciclo da Água

1º momento:

Organizar os grupos para construção do terrário. Durante o trabalho dos grupos a professora deve incentivar a participação de todos. (O anexo 1 contém maiores informações)



Imagem ilustrativa/pública

2º momento:

Após a montagem do terrário, propor a construção de um *Diário de bordo* para registro de todas as observações do grupo, através de pequenos textos, desenhos, fotos e imagens selecionadas na internet.

Fazer o registro das primeiras observações do terrário.

Outra opção para registro é o Google Drive para registrar as descobertas (uso no laboratório de informática ou em casa). Este recurso possibilitará a complementação do trabalho pelos integrantes dos grupos em diferentes locais, favorecerá uma produção mais dinâmica e participativa de todos e avaliação do professor.

Disponibilizar o escaneamento das imagens produzidas pelos alunos e câmera fotográfica para registro.

As produções finais dos grupos serão apresentadas no fechamento do tema.

Importante: a professora deve registrar os questionamentos e hipóteses dos alunos sobre o que acontecerá com o ecossistema do terrário para posterior verificação no decorrer das atividades.

3º momento:

Apresentar alguns conceitos através de clipes de músicas.

- a. clipe musical do Grupo Palavra Cantada:
 - Gotinha em Gotinha
 - Tchibum da Cabeça ao Bumbum
- b. Animação sobre o Ciclo da Água

3ª Aula: Registrando, expondo observações e conhecimentos adquiridos

1º momento:

Ler o texto *O Ciclo da Água*. Em roda, intermediar o debate com os alunos sobre os conceitos e as informações identificadas por eles.

2º momento:

Observar as transformações do terrário e fazer os registros no Diário de bordo.

3º momento:

Cada grupo deve registrar e responder as seguintes questões:

- a. Por que apareceram gotículas de água no plástico que cobre o terrário? De onde vem?
- b. O que acontecerá com as gotículas de água se retirarmos o plástico? E se isto se realizar, o que acontecerá com as formas de vida do ambiente do terrário?
- c. Como está a água do pequeno lago?

- d. Os animais beberam água da onde?
- e. Por que não precisamos molhar as plantas do terrário como molhamos as plantas dos vasos externos?

Para auxiliar as reflexões e comprovações de hipóteses, utilizar a proposta citada no anexo 1, montagem de um terrário aberto.

4º momento:

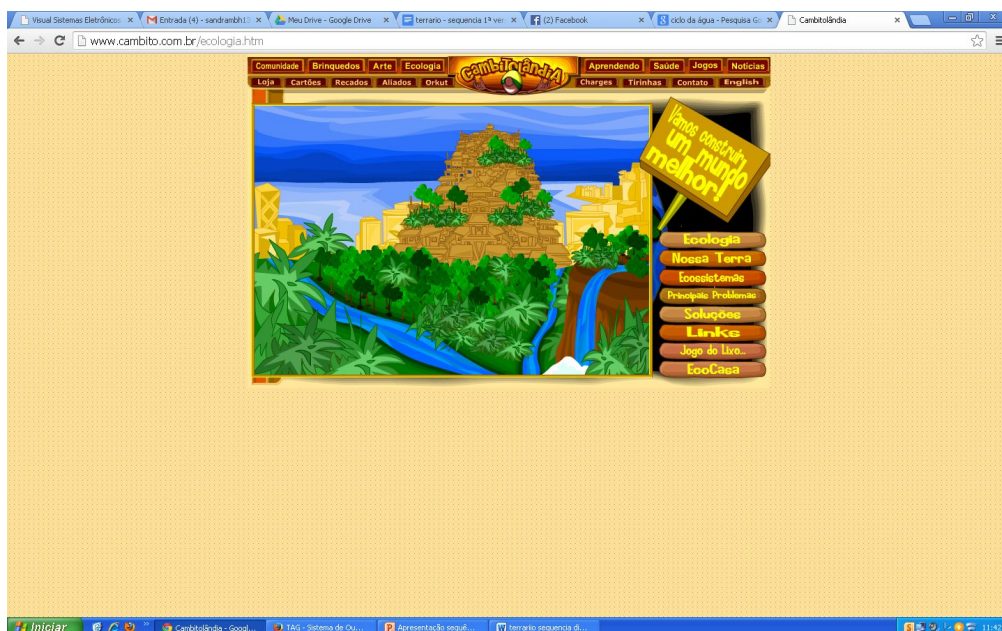
Projeção da animação: Ciclo da Água.

Esta animação apresenta os conceitos de evaporação, transpiração, sublimação, precipitação, condensação, escoamento e lençóis freáticos.

Sistematizar os conceitos e questionar os alunos sobre os aspectos climáticos que já observaram, períodos de maior ou menor precipitação e sua relação com o clima.

5º momento:

Na sala de informática acessar o site www.cambito.com.br - Jogo de verificação de aprendizagem. Nesse jogo o aluno poderá avaliar seus conhecimentos sobre o tema estudado



6º momento:

Atividade de Casa.

1. Selecionar e trazer notícias de jornais e revistas ou imagens que representem a ação danosa do homem sobre o ambiente.
2. Consultar a opinião de um adulto da família sobre a ação danosa dos seres humanos na harmonia da natureza. Questões para subsidiar a opinião:
 - a. Como o homem interfere no equilíbrio da natureza?
 - b. Quais ações prejudicam este equilíbrio?
 - c. O que podemos fazer para evitar danos ao nosso Meio Ambiente?

4ª Aula: Registrando e expondo observações e conhecimentos adquiridos

1º momento:

Observar as transformações do terrário e fazer os registros nos diários eletrônicos dos grupos no laboratório de informática ou no caderno Diário de Bordo.

Solicitar aos alunos que incluam em seus registros os conceitos apreendidos de: transpiração, evaporação e condensação para explicar os fenômenos observados. Explicar que o texto final deverá se aproximar de um registro científico.

2º momento:

Em círculo, cada aluno apresentará e explicará o material de pesquisa solicitado na Atividade de Casa. Montar um grande mural.

Deixar que os alunos compartilhem suas ideias e possíveis dúvidas, o professor deverá fazer intervenções quando julgar necessário.

5ª Aula: Concluindo

1º momento:

Cada grupo apresentará o “Diário de Bordo” para a turma. Identificar pontos comuns e destacar os conceitos construídos. Se necessário, usar projeção.

2º momento:

Projetar o vídeo do registro das primeiras hipóteses da turma a respeito do Ciclo da Água (aula 1) e suas anotações do que deveria acontecer no terrário (aula 2). Deixar que os alunos destaquem hipóteses que foram revistas ou que serão reafirmadas. Momento para avaliar os conhecimentos adquiridos pela turma.

8) Avaliação

Os alunos serão avaliados levando-se em conta:

- a. a participação nas discussões coletivas;
- b. postura investigativa dos grupos;
- c. qualidade dos registros apresentados, diversidade de imagens e textos;
- d. relato individual sobre as aprendizagens alcançadas;
- e. revisão ou reafirmação das hipóteses levantadas
- f. sistematização dos conhecimentos sobre o tema, através das atividades individuais;
- g. auto avaliação

9) Referências

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro; LOUREIRO, Mairy Barbosa. Trilhas para ensinar Ciências para crianças. 1ed. Belo Horizonte: Fino Traço, 2013. 268 p.

LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro et al. Construindo Consciências-5ª série. São Paulo: Scipione, 2003.

Sítios:

- http://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo_hidrol%C3%B3gico. Acesso em: 02 jun 2014 às 15h
- http://youtu.be/N9cwDz45_ik. Acesso em: 02 jun de 2014 às 15h
- <http://youtu.be/ASRoH2kDB5U>. Acesso em: 03 jun de 2014 às 16:40h
- <http://youtu.be/KRNY9Ct7b6Q>. Acesso em: 03 jun de 2014 às 15:30h
- <http://www.cambito.com.br>. Acesso em: 04 jun de 2014 às 12:10h
- <http://www.centrodeaprendizagem.vimagua.pt>. Acesso em: 04 de jun 14 às 15h
- <http://www.seara.ufc.br>. Acesso em: 05 jun de 2014 às 11h
- <http://youtu.be/RHk-gKXDUIc>. Acesso em: 05 jun de 2014 às 16:30h
- <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Agua/Agua5.php>-Acesso 05/06/14 16h
- <https://www.youtube.com/watch?v=RHk-gKXDUIc&feature=youtu.be> – acesso em 06/06/14 às 16:21h
- <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/5033/open/file/index.html?sequence=8> - Ciclo da Água. - acesso em 06/06/14 às 16:30h

ESTUDO DE MEIO - CONFECCÃO DE UM TERRÁRIO

1) Introdução

A montagem do terrário é uma atividade que reproduz o ecossistema em que vivemos em escala reduzida. O segredo para o sucesso desta atividade é distribuir no interior desse mini viveiro as plantas e animais na exata proporção do seu tamanho e impacto ambiental, ou seja, encontrar o ponto de equilíbrio ecológico dos organismos vivos.

É importante que o terrário seja mantido durante todo o ano, para que a abordagem de novos conteúdos conceituais possa partir de sua observação e análise. Assim, os diversos assuntos irão manter-se interligados, aproximando-se da lógica de como eles coexistem na natureza, sem separação e sem uma sequência rígida. Os alunos terão a possibilidade de vivenciar as várias implicações das interações ecológicas.



Imagem ilustrativa/pública

2) Objetivos

- a. Proporcionar um contato direto dos alunos com elementos da natureza, pequenos seres vivos e plantas;
- b. estimular a observação das interações entre as espécies animais e vegetais, o solo e a água - elementos bióticos e abióticos do ambiente;
- c. observar e relatar os resultados da experimentação;
- d. construir conhecimentos coletivamente.

3) Materiais e Montagem



Será necessário:

- Um recipiente (aquário ou garrafão de vidro ou plástico)
- Cascalho grosso ou pedrisco
- Argila expandida
- Areia
- Terra vegetal
- Mudanças de samambaias, heras, musgos, avencas, outros
- Galhos secos
- Pequenos animais, tais como: tatu-bola, besouro, gafanhotos, joaninha, caracol, cigarra, formiga, minhocas, etc.
- Filme plástico

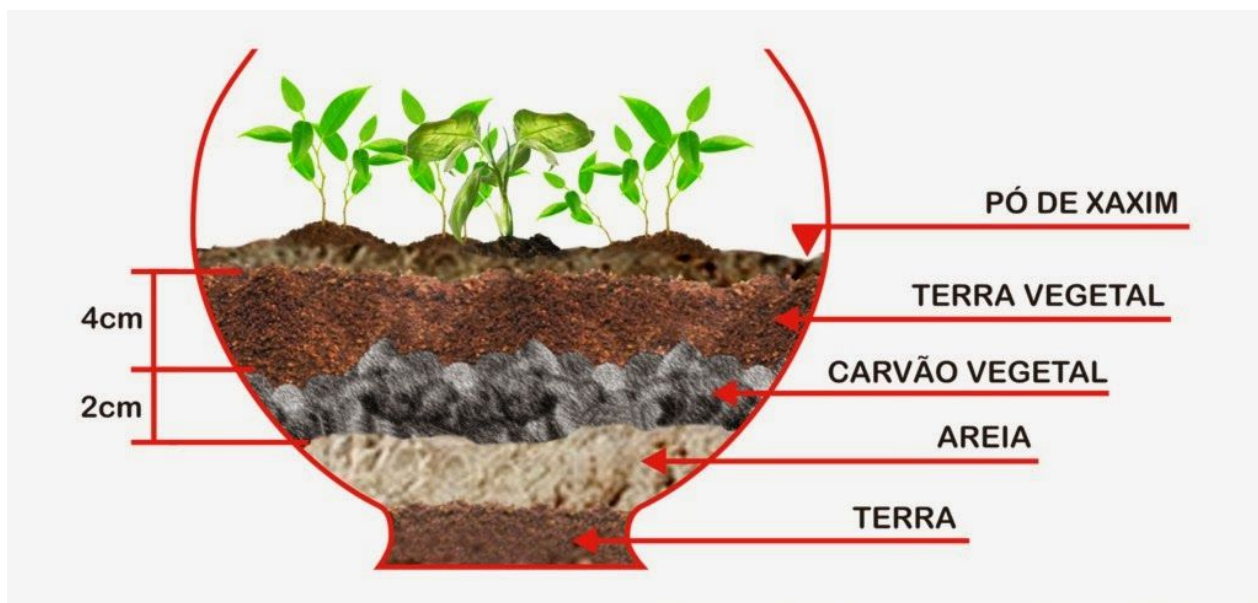
Sugestão: Os terrários feitos com garrafa Pet possibilitam que cada educando ou grupo tenha o seu, podendo ser levado para casa no decorrer e ao final do trabalho.

Passo a passo:

1. Lave o recipiente destinado ao terrário com água e álcool;
2. distribua no fundo uma camada de argila expandida (encontrada em lojas especializadas);
3. coloque, nessa ordem: cascalho grosso ou pedriscos, areia e terra vegetal, formando camadas sucessivas de 2,5 centímetros (a terra fértil pode ter 4 centímetros). Juntas elas vão reproduzir as condições geológicas da natureza. A última camada de terra equivale ao solo fértil. As de areia e pedra servem para drenar a água;
4. plante as mudas de plantas, tomando cuidado para não quebrar as raízes (não plante espécies que não gostam de água, como cactos);
5. espalhe pedras e galhos secos num cantinho para formar um abrigo mais úmido e escuro, onde os animais possam se proteger da luz;
6. na tampa de um pote coloque água para criar uma fonte permanente de umidade;
7. regue o terrário para umedecer a terra, mas cuidado para não empoçá-la;



8. coloque os animais capturados;
9. cubra o terrário com o filme plástico;
10. deixe-o em local com luminosidade, mas não diretamente ao sol, isso pode elevar a temperatura interna e prejudicar as plantas e animais.



4) Alguns exemplos de questionamentos e hipóteses dos alunos:

- a. “As plantas e os animais vão sobreviver em um lugar fechado, sem ar e sem água?”
- b. “De onde vem a água que molha o terrário?”
- c. “A água do terrário (fechado) vai acabar, pois não vai ter ninguém regando.”
- d. “Os bichos e as plantas irão morrer por falta de ar e de água.”

Para atender às dúvidas das crianças, pode-se montar também um terrário aberto (experimento controle), pois muitos podem questionar que as plantas e animais morrerão se ficarem sem ar. Assim, a turma terá dois experimentos para analisar e perceber suas diferenças. Com o terrário aberto o solo irá secar e, conseqüentemente, as plantas irão murchar. Os animais vão fugir ou morrer. É importante que os dois terrários (aberto e fechado) sejam submetidos às mesmas condições, e, portanto, devem ficar lado a lado. Não regar o terrário aberto.

É importante colocar algumas questões a serem respondidas e discutidas pela turma, auxiliando a sistematização dos conhecimentos:

- a. Quais as modificações e interações observadas no meio?

- b. Qual a importância de se lacrar o terrário?
- c. Os animais conseguirão sobreviver? Justifique.
- d. Fale um pouco sobre a experiência de montar um terrário e cuidar dele.

5) Procedimento para observação do terrário ao longo do ano letivo:

Após a confecção do terrário, faça observações semanais, registrando sempre as mudanças que ocorreram no meio. Organize um Diário de bordo por grupos. Para produção do diário os educandos poderão utilizar recursos tecnológicos, como o Google Drive, para aproximar ainda mais o trabalho do interesse dos educandos, propiciando motivação e participação.

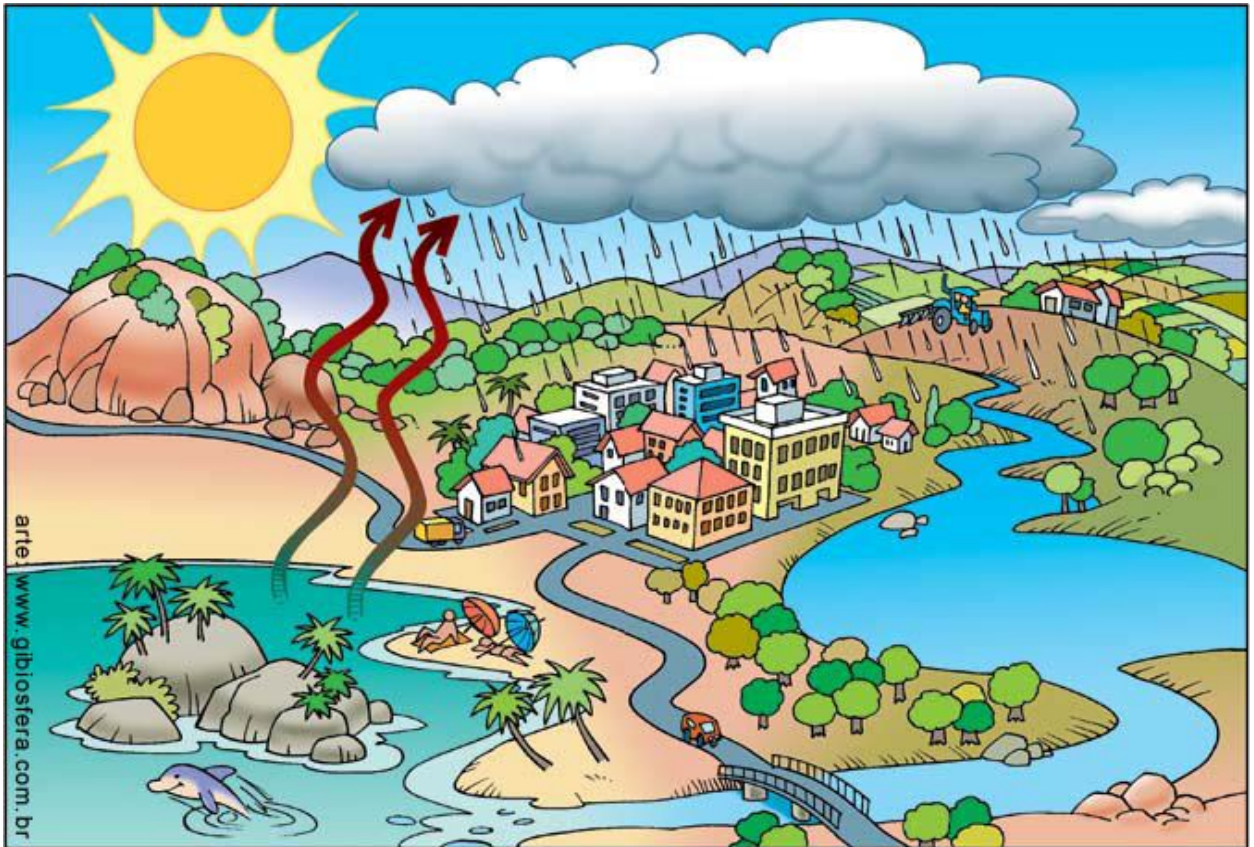
É importante que a professora garanta espaço para que as crianças apresentem questionamentos e falem de suas expectativas em relação ao trabalho, levantem hipóteses a serem confirmadas ou refutadas nas observações seguintes. É um excelente momento para que os alunos compartilhem seus conhecimentos prévios.

As crianças deverão registrar todas as etapas do experimento, através de desenhos e/ou texto escrito: como foi a montagem do terrário, quais as dúvidas/questionamentos que tinham, quais hipóteses seriam testadas e o registro das observações no decorrer do estudo.

Disponibilize uma máquina digital para que os grupos fotografem seus terrários, bem como, oriente-os a discutir o que observaram e combinar a legenda para as fotos. É fundamental garantir que os quatro integrantes do grupo tenham tarefas definidas: fotografar e salvar a foto em pasta digital do grupo, registrar a legenda elaborada pelo grupo, organizar a imagem e legenda no processador de texto.

3- TEXTO DE APOIO

CICLO DA ÁGUA



UM DOS CICLOS BÁSICOS PARA A VIDA NA TERRA, O CICLO DA ÁGUA TEM SEU INÍCIO COM A EVAPORAÇÃO DAS ÁGUAS DOS OCEANOS, LAGOS E RIOS. ESSA EVAPORAÇÃO SE DÁ POR CAUSA DO CALOR PROVOCADO PELO SOL E PELA AÇÃO DOS VENTOS, TRANSFORMANDO A ÁGUA DO ESTADO LÍQUIDO PARA O ESTADO GASOSO.

O VAPOR DE ÁGUA, POR SER MAIS LEVE QUE O AR, SOBE NA ATMOSFERA FORMANDO NUVENS.

QUANDO AS NUVENS SÃO ATINGIDAS POR TEMPERATURAS MAIS BAIXAS, O VAPOR DE ÁGUA SE CONDENSA E SE TRANSFORMA EM GOTÍCULAS QUE SE PRECIPITAM DE VOLTA À SUPERFÍCIE EM FORMA DE CHUVA.

NAS REGIÕES MUITO FRIAS, ESSAS GOTÍCULAS SE TRANSFORMAM EM FLOCOS DE NEVE AO SE PRECIPITAREM.

AS ÁGUAS DA CHUVA FICAM RETIDAS NO SOLO NAS ÁREAS ONDE HÁ VEGETAÇÃO. ESSA ÁGUA É USADA PELAS PLANTAS. OUTRA PARTE DA ÁGUA ACABA INDO PARA OS RIOS E LAGOS.

A ÁGUA NÃO UTILIZADA PELAS PLANTAS PASSA ATRAVÉS DE PEDRAS PERMEÁVEIS E ACABA SE DIRIGINDO PARA GRANDES RESERVATÓRIOS NO SUBTERRÂNEO, FORMANDO OS CHAMADOS LENÇÓIS DE ÁGUA, QUE FLUEM DE VOLTA PARA OS OCEANOS.

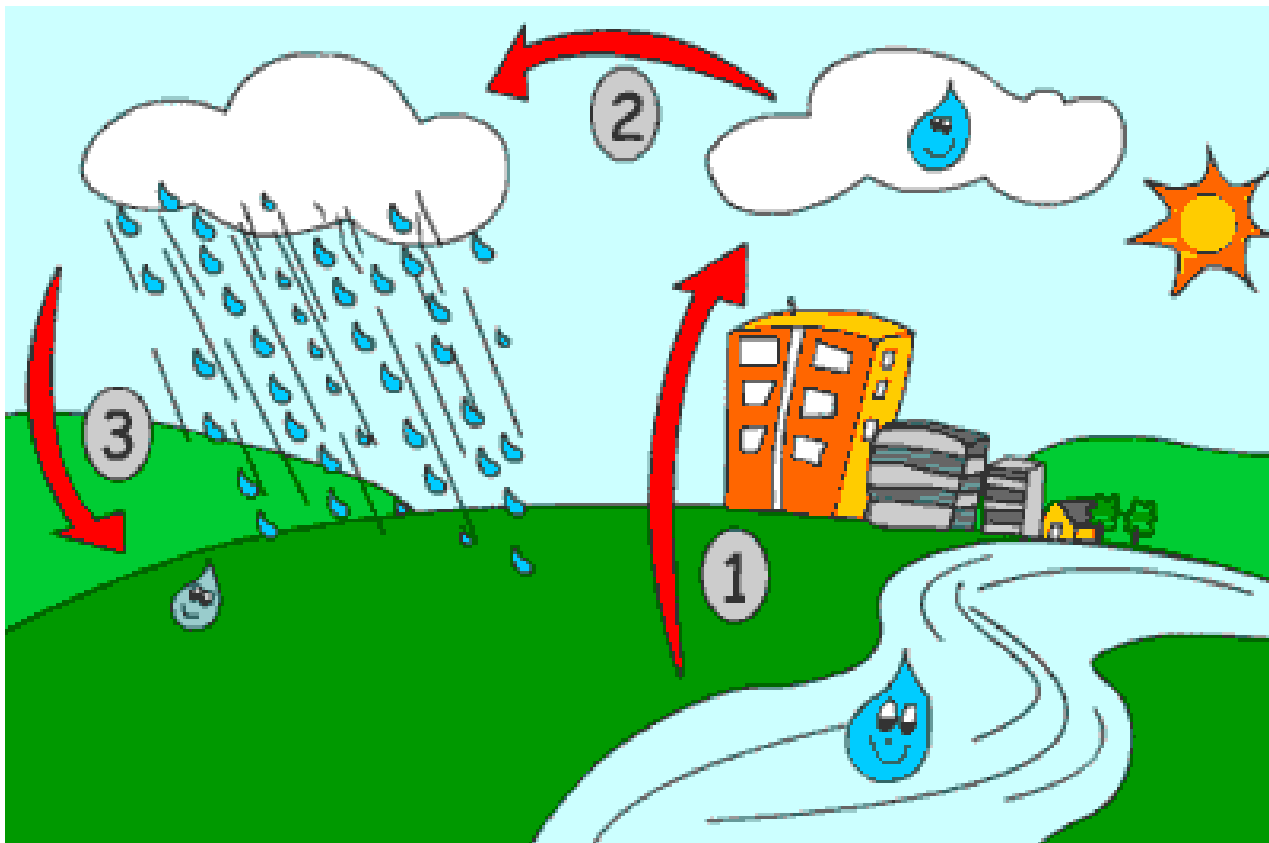
A EVAPORAÇÃO DAS ÁGUAS DA SUPERFÍCIE TERRESTRE É CONSTANTE E NOVOS CICLOS SE FORMAM A TODO INSTANTE.

O HOMEM, OS ANIMAIS E AS PLANTAS TAMBÉM CONTRIBUEM PARA A FORMAÇÃO DE VAPOR DE ÁGUA, POR EXPIRAÇÃO DURANTE O PROCESSO DE RESPIRAÇÃO.

4 - ATIVIDADE AVALIATIVA

VAMOS VER O QUE APRENDEMOS SOBRE O CICLO DA ÁGUA?

OBSERVE A IMAGEM ABAIXO



RECORTE AS FRASES ABAIXO E COLE-AS NA TABELA DE ACORDO COMO VOCÊ ENTENDE O CICLO DA ÁGUA:

✂️.....

.QUANDO AS NUVENS FICAM MUITO PESADAS, CAEM SOBRE A TERRA EM FORMA DE CHUVA. A ÁGUA DA CHUVA VAI SER AQUECIDA PELO SOL E ASSIM O CICLO DA ÁGUA CONTINUA.

✂️.....

O SOL AQUECE A ÁGUA, ELA SOBE PARA A ATMOSFERA, TRANSFORMA-SE EM GOTAS DE ÁGUA QUE SE JUNTAM E FORMAM AS NUVENS.

✂️.....

A ÁGUA DOS LAGOS, RIOS E MARES ESTÁ NO ESTADO LÍQUIDO

✂️.....

-

1

2

3

