

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO DA UFMG
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA
EDUCAÇÃO BÁSICA

Kátia Santos Ferreira

**ATIVIDADE INVESTIGATIVA COM MEDIAÇÃO PARA MUDANÇA CONCEITUAL
DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Belo Horizonte

2015

Kátia Santos Ferreira

**ATIVIDADE INVESTIGATIVA COM MEDIAÇÃO PARA MUDANÇA CONCEITUAL
DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Educação em Ciências, pelo Curso de Especialização em Formação de Educadores para Educação Básica, da Faculdade de Educação/ Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves

Belo Horizonte
2015
Kátia Santos Ferreira

**ATIVIDADE INVESTIGATIVA COM MEDIAÇÃO PARA MUDANÇA CONCEITUAL
DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentado como requisito parcial para a obtenção de título de Especialista em Educação em Ciências, pelo Curso de Especialização em Formação de Educadores para Educação Básica, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador(a): Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves

Aprovado em 9 de maio de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Maria Luiza Rodrigues da Costa Neves – Faculdade de Educação da UFMG

Profº Mestre Henrique Melo Franco Ribeiro – Instituição de Educação da UFMG

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo observar a mudança conceitual dos alunos da séries iniciais do ensino fundamental na fase de alfabetização, a partir de uma atividade investigativa. Para a realização do trabalho foi desenvolvido uma sequência didática, em que através da problematização dos conhecimentos prévios os alunos reelaborasse, seus conceitos. Mediante as respostas obtidas, foi possível observar que a atividade investigativa envolveu os alunos, levando a desenvolver atitudes, a observar e descrever suas percepções e mudanças ocorridas no experimento. Proporcionando uma nova organização e elaboração gradativa para explicação dos fenômenos.

Palavras-chave: Atividade Investigativa, Ensino fundamental, Mudança Conceitual.

SUMÁRIO

1- Introdução.....	6
2- Objetivos.....	8
Objetivo Geral.....	8
Objetivo Especifico.....	8
3- Justificativa.....	8
4- Revisão Bibliografica.....	9
5- Plano de Ação.....	14
6- Resultados e Discussão.....	26
7- Considerações Finais.....	30
8- Referencias.....	31
9- Anexos.....	33

1.INTRODUÇÃO

A linha de pesquisa deste trabalho é Educação em Ciências para formação de educadores da educação básica. Apresentaremos, a seguir, um projeto de atividade investigativa para os alunos das series iniciais do ensino fundamental, com o propósito de observar a mudança conceitual que ocorre desde os conhecimentos espontâneos, presente no seu cotidiano, até o surgimento de novos conceitos científicos.

Este projeto é importante ser desenvolvido na escola, porque a criança constrói seus conceitos de forma significativa, e embora os conhecimentos científicos aconteça de diversas formas e em diferentes ambiente é na escola que eles são introduzidos de forma sistematizada. Por isso, aprender ciência vai além de fazer experimentos. É fazer com que a curiosidade dos alunos pelos objetos que o cerca seja potencializada e desenvolvida. Pois a aprendizagem se dá através do envolvimento do aluno na construção do conhecimento.

Qual a realidade do Ensino de Ciências na escola nos anos iniciais do ensino fundamental? Os professores não realizam com os alunos atividades que proporcionam a construção do conhecimento científico. Poucos professores acreditam no desenvolvimento da capacidade dos alunos das séries iniciais em aprender ciências.

Outros afirmam não ser a hora de trabalhar ciências, pois ainda não estão alfabetizados, deve deixar para os anos finais. Mas o processo de alfabetização vai além do aprender a ler e escrever. Além destas habilidades faz se necessário outras importantes, e que está intrinsicamente ligada a ciência. Que é a capacidade de observar, analisar e comparar de forma crítica e reflexiva.

E mediante ainda ao desenvolvimento cognitivo, a criança nesta fase ainda desenvolve tarefas com orientações através do diálogo, demonstrações, sequência de fatos e outros. E o professor é o mediador, que atuará na ZDP¹, orientando, problematizando, levando a elaborar hipótese e a buscar uma resolução do problema.¹

¹ ZPD- Segundo Vygotsky(1978) a Zona de desenvolvimento proximal é a ideia da existência de uma área potencial de desenvolvimento cognitivo, definida como a distância que medeia entre o nível atual de desenvolvimento da criança, determinado pela sua capacidade atual de resolver problemas individualmente, e o nível de desenvolvimento potencial determinado através da resolução de problemas sob orientação de adultos ou em colaboração com pares mais capazes

Na realidade, os professores que ministram aulas nas séries iniciais não têm, necessariamente, uma formação específica em ciências, mas sim em magistério, no ensino médio. Considerando que as concepções dos professores podem interferir no seu modo de ensinar ciência, os alunos dos anos iniciais terão os primeiros contatos formais com a disciplina de ciências, sendo relevante para a formação dos mesmos a compreensão da natureza do conhecimento científico, que lhes serão implicitamente passada pelos professores.

Em muitas escolas, os professores concebem o conhecimento científico como algo estático, definindo como um produto pronto e acabado, cuja a explicação dos fenômenos deixam transparecer para os alunos que o conhecimento que a humanidade produziu, não requer questionamentos, e que a única forma de aprender é memorizar os conceitos, deixando de mostrar ao aluno seu real papel na compreensão e construção da ciência. É uma realidade que precisamos mudar?

Com base na teoria da aprendizagem significativa, as concepções prévias assumem um papel fundamental para a aprendizagem, pois o fator mais importante que influencia é aquilo que o aprendiz já sabe. Por isso, a aprendizagem significativa ocorre quando um novo conceito alia-se a conceitos relevantes, existentes nas estruturas cognitivas de quem aprende.

Mas como o professor pode estabelecer “o ponto de partida e de chegada” para promover uma aprendizagem mais efetiva? O educador deve planejar atividades de ensino que possam estabelecer relações conceituais entre o que os alunos já conhecem e o novo conhecimento.

O objetivo principal desta proposta é mostrar como a ciência pode ser trabalhada nas séries iniciais, através da elaboração de uma sequência didática, em que os alunos por meio das atividades investigativas, possam observar o desenvolvimento das sementes e o surgimento das partes das plantas. Proporcionando, assim aos educandos condições para adquirir novos conhecimentos científicos e reelaborar novos conceitos.

2.OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GERAL

Constatar a mudanças na elaboração de conceitos a partir das práticas investigativas no processo de alfabetização.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS

Os alunos durante a realização das atividades investigativas desenvolverão algumas habilidades científicas como:

- Observar e descrever os experimentos;
- Formular hipóteses investigativas sobre o desenvolvimento das plantas;
- Organizar e registrar informações por meio de desenhos, quadros, esquemas, listas, e pequenos textos, sob orientação do professor;
- Identificar as partes da planta – folha, raiz, caule, semente, flor;

3.JUSTIFICATIVA

Ensinar ciências nos anos iniciais nem sempre foi uma prática considerada em nossas escolas. Algumas correntes defendiam a posição de que a iniciação ao conhecimento científico, devido à sua complexidade, seria inacessível á compreensão das crianças. Tal afirmação não só parecia desconhecer as características psicológicas do pensamento infantil como desvalorizava a criança como sujeito social. De forma menos contundente, ainda hoje, há quem acredite que a iniciação científica só deve ocorrer após o processo de alfabetização e iniciação matemática, ficando, portanto, o seu aprendizado postergado aos anos intermediários e finais do Ensino Fundamental. Lízia & Amélia Porto (2012).

Segundo Lízia & Amélia Porto (2012), ensinar ciências nos anos iniciais do ensino fundamental é de suma importância, pois é nesse período que a criança constrói, aprimora e reconstrói conceitos sobre si mesma e sobre o mundo a sua volta, relacionando o que lhe é ensinado na escola ao que observa e apreende no seu cotidiano.

O ensino de ciências na fase da alfabetização não acontece, seja pela cobrança dos alunos chegarem ao final do ano alfabetizados ou porque muitas vezes não é valorizado nesta fase. Acredita-se que os alunos não entendem e não são capazes de desenvolver atividades investigativas. Fracalanza (1986) confirma em seus estudos que:

o ensino de ciências nos anos iniciais, entre outros aspectos, deve contribuir para o domínio das técnicas de leitura e escrita; permitir o aprendizado dos conceitos básicos das ciências naturais e da aplicação dos princípios aprendidos às situações práticas; possibilitar a compreensão das relações entre a ciência e a sociedade e dos mecanismos de produção e apropriação dos conhecimentos científicos e tecnológicos; garantir a transmissão e a sistematização dos saberes e da cultura regional e local (FRANCALANZA,1986,p.26-27).

De acordo com o PCN (1988) “desde o início do processo de escolarização e alfabetização, os temas de natureza científicas e técnica, por sua presença variada, podem ser de grande ajuda, por permitirem diferentes formas de expressão. Não se trata somente de ensinar a ler e escrever para os alunos possam aprender Ciências, mas também de fazer usos das Ciências para que os alunos possam aprender a ler e a escrever.

Essa fase é marcada por um grande desenvolvimento da linguagem oral, descritiva e narrativa, das nomeações de objetos e seres vivos, suas partes e propriedades. Esta característica permite que os alunos possam enriquecer relatos sobre observações realizadas e comunica-las aos seus companheiros.

4.REVISÃO BIBLIOGRAFICA OU LITERARIA

Como afirma Magda Soares (2001), há uma diferença entre saber ler e escrever, ser *alfabetizado*, e viver na condição ou estado de quem sabe ler e escrever, ser letrado (atribuindo a essa palavra o sentido que tem *literate* em inglês). Ou seja: a pessoa que aprende a ler e a escrever – que se torna alfabetizada – e que passa a fazer uso da leitura e da escrita, a envolver-se nas práticas sociais de leitura e escrita – que se torna letrada – é diferente de uma pessoa que não sabe ler e escrever – é analfabeta – ou, sabendo ler e escrever não faz uso da leitura e da escrita – é *alfabetizada*, mas não é *letrada*, não vive no estado ou condição de quem sabe ler e escrever e pratica a leitura e a escrita.

Para Myriam Krasilchik(2007) se ampliarmos essa definição de letramento para o âmbito da ciência, entendemos que ser letrado cientificamente significa não só saber ler e escrever sobre ciências, mas também cultivar e exercer as práticas sociais envolvidas com a ciência; em outras palavras, fazer parte da cultura científica.

Para Vygotsky(1994), a investigação de processos sociais e históricos tem como objetivo reconhecer etapas do desenvolvimento do indivíduo, que acontecem por intermediário da relação mediada deste com objetos do conhecimento. Neste sentido, evidenciamos a importância do professor na efetivação desse processo. As interações da criança com o seu mundo acontecem pela mediação que é efetivada por outros sujeitos.

De acordo com Rego(2011) Vygotsky procura conceituar a função da escola no processo de desenvolvimento do indivíduo. Fazendo uma distinção entre conhecimentos construídos na experiência individual das crianças (conceitos cotidianos ou espontâneos) e conhecimentos construídos no viés da sala de aula (conceitos científicos). Nesse sentido construir conhecimento sugere uma ação partilhada, já que é através da interação/mediação que as relações entre o sujeito e o objeto do conhecimento são constituídas.

De acordo com Hewson & Thorley (1981), a mudança conceitual é um processo em que Concepção alternativa do aluno perde status e a concepção científica apresentada pelo professor ganha status. As concepções que o aluno tende a conservar são aquelas que ele considera inteligíveis, plausíveis e frutíferas. A tarefa do professor é, pois fazer com que o aluno passe a ver as concepções científicas como inteligíveis e ao mesmo tempo mais plausíveis e frutíferas que as concepções alternativas. Para que isto ocorra, no entanto, o professor precisará criar situações em que o aluno se torne insatisfeito com suas concepções atuais, isto é, situações em que as concepções atuais do aluno se tornem pouco plausíveis e pouco frutíferas.

Neste sentido, Posner (1982) sugere que o professor procure desenvolver “exposições, demonstrações, problemas e exercícios de laboratório que possam ser usados para criar *conflito cognitivo* nos estudantes. Esse conflito seria um importante estímulo á mudança conceitual, e se no momento em que o aluno percebesse que suas previsões não se concretizaram, suas propostas de solução não funcionaram, suas ideias são incoerentes com a realidade observada etc.

Dois modos de evolução conceitual são distinguidos por Posner (1982) a *assimilação*, por eles comparada à ciência normal Kuhniana, na qual os estudantes fazem uso de conceitos preexistentes para lidar com novos fenômenos: e a *acomodação*, que seria análoga às revoluções científicas. Hewson (1981), por sua vez, se refere à *troca conceitual*, correspondente à acomodação, na qual haveria uma reestrutura profunda da ecologia conceitual, ocorrendo ruptura do indivíduo com suas concepções prévias, e à captura conceitual (assimilação), na qual a ecologia conceitual seria preservada em seus aspectos mais fundamentais, sendo apenas enriquecido com novas concepções.

Posner e colaboradores (1982) tomaram emprestado uma expressão de Stephen Toulmin, 'ecologia conceitual', para referir-se aos conceitos que governam a mudança conceitual. A metáfora da ecologia conceitual se refere ao conjunto de conhecimentos prévios que propicia o contexto no qual a acomodação e assimilação de novas ideias deve ter lugar. Pintrich e colaboradores (1993) examinam criticamente as suposições que apoiam a metáfora da ecologia conceitual. Muitos dos aspectos da ecologia conceitual constituem para o indivíduo, um conhecimento tácito (Polanyi 1964), contendo suposições implícitas que nunca ou raramente são examinadas – interpretações naturais (Feyerabend 1975) – mas influenciam todos os atos de significação.

Segundo Piaget (1974) herdamos um modo de funcionamento intelectual que torna possível a nossa adaptação ao meio, graças ao equilíbrio entre os mecanismos de assimilação e acomodação. Por assimilação, podemos entender o processo de incorporação de um elemento exterior pelo organismo, apresentando-se como uma estratégia adaptativa empregada para possibilitar a incorporação de novos elementos. O outro mecanismo, a acomodação, significa colocar em ordem, arrumar, ajustar a si uma situação que requer do organismo uma nova disposição para ajustar-se às informações preexistentes. Os dois mecanismos interagem para identificar elementos do meio a serem compreendidos pelo indivíduo (assimilação) e reorganizar as informações (acomodação) fazendo com que o sistema de conhecimentos destes seja reajustado às informações convencionalmente existente. A dinâmica dos dois mecanismos apresenta-se conflituosa e por vezes poderá levar o organismo a desequilibrar-se. Em contrapartida, o organismo mobilizará estratégias para retornar ao equilíbrio anterior.

Para que uma determinada situação seja capaz de desequilibrar o sistema de informações do indivíduo, é necessário que a mesma seja percebida como perturbadora, ou seja, o indivíduo precisaria perceber o objeto como diferente e incompatível com o que já lhe parece familiar. Piaget (1974) caracterizou dois tipos de perturbação: lacunar e cognitivo. A perturbação lacunar é gerada pela falta de informações para interpretar o novo elemento, ou seja, ausência de esquemas de assimilação e a perturbação conflitiva é desencadeada quando as novas informações apresentam-se como discrepantes, antagônicas àquelas que o indivíduo já possui em seus esquemas de assimilação.

Nos dois casos de perturbação, o indivíduo já possui em seus esquemas de assimilação. Nos dois casos de perturbação, o indivíduo mobilizará esforços para compensar as perturbações e restabelecer o equilíbrio. Cada um destes tipos de perturbação repercutiu em diferentes áreas do campo educacional e têm contribuído para organização de estratégias de ensino que levem o estudante a novas aprendizagens, partindo do que este já conhece.

Para Vygotsky(1988), os instrumentos e os símbolos e seu papel interativo são fundamentais ao desenvolvimento. A linguagem, como sistema simbólico, é decisiva. Ao se confrontar com um desafio na atividade experimental, a criança vai utilizar-se de todos os instrumentos possíveis para se comunicar e encontrar respostas. Ao mesmo tempo, todos os sinais que provêm do meio cultural, das pessoas que a rodeiam, dos colegas de grupo com quem ela trabalha, do professor enquanto mediador, são importantes e ajudam a criança a se construir enquanto ser em desenvolvimento.

Quando os alunos são incitados a contar como resolveram o problema, começam a tomar consciência das coordenações dos eventos, iniciando-se a conceituação. A tomada de consciência está longe de constituir apenas uma simples leitura: ela é uma reconstrução que o aluno faz de suas ações e do que conseguiu observar durante a experiência.

Pensando no que fez, para contar para o professor e para a classe, o aluno vai fazendo ligações, estabelecendo conexões entre suas ações e reações dos objetos. As relações gradualmente vão sendo desvinculadas das ações da própria criança para as relações entre modificações dos atributos físicos dos objetos e respectivos resultados. Nessa passagem – das ações executadas pelo próprio

sujeito para a relação entre os atributos dos objetos – vai se iniciando a conceituação.

4.1 ATIVIDADE EXPERIMENTAL

Hoje temos nas atividades experimentais o objetivo de “promover interações sociais que tornem as explicações mais acessíveis e eficientes” (Gaspar, 2009, p.24). Além de ajudar a promover a reflexão pelos alunos (Azevedo, 2009). Gaspar destaca que a atividade experimental tem vantagens sobre a teoria, porém ambas devem caminhar juntas, pois uma é o complemento da outra. O autor enfatiza que o experimento sozinho não é capaz de desencadear uma relação com o conhecimento científico, e sim a junção da teoria com a prática.

Autores como Carvalho (2007) e Hartwig et al (2008) defendem o conceito de experiência problematizadora. Nela se busca ultrapassar a simples manipulação de materiais, utilizando também a leitura, a escrita e a fala como recurso para a discussão conceitual dos experimentos. O problema é a mola propulsora das variadas ações dos alunos: ela motiva, desafia, desperta o interesse e gera discussões. Resolver um problema intrigante é motivo de alegria, pois promove a autoconfiança necessária para que o aluno conte o que fez e tente dar explicações.

4.2 ATIVIDADE INVESTIGATIVA

Uma proposta de ensino de Ciências que utiliza as atividades de experimentação como recurso significativo são as atividades investigativas. Nela se busca a superação da ilustração e da comprovação de teorias que não favorecem a construção do conhecimento pelo aluno. Zanon(1987) dedica-se à problematização, que é a base do trabalho, podendo o problema ser resolvido na forma prática de laboratório ou com lápis e papel.

No ensino de Ciências por investigação, os estudantes interagem, exploram e experimentam o mundo natural, mas não são abandonados à própria sorte, nem ficam restritos a uma manipulação ativista e puramente lúdica. Eles são inseridos em processos investigativos, envolvem-se na própria aprendizagem, constroem questões, elaboram hipóteses, analisam evidências, tiram conclusões, comunicam resultados. Nessa perspectiva, a aprendizagem de procedimentos ultrapassa a mera execução de certo tipo de tarefas, tornando-se uma oportunidade

para desenvolver novas compreensões, significados e conhecimentos do conteúdo ensinado .

De acordo com Carvalho(1999), para que a atividade experimental tenha caráter investigativo e possa ser considerado uma atividade de investigação, a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, a resolução de um problema pela experimentação deve envolver também reflexões, relatos, discussões, ponderações e explicações características de uma investigação científica.

Azevedo (2009) em seus estudos, também conclui que o objetivo das atividades investigativas é levar os alunos a pensar, debater, justificar suas ideias e aplicar seus conhecimentos em situações novas. “Em outras palavras, é preciso trazer para a sala de aula momentos de descobertas que façam sentido para o aluno, que se constituam em problemas reais e desafiadores, para que ele sinta vontade de refletir sobre o que está investigando. Com esta forma de ensino, temos também que a aprendizagem de procedimentos e atitudes é tão importante quanto á aprendizagem de conceitos e/ou conteúdo.

5 PLANO DE AÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento do trabalho foi elaborado uma Sequência Didática, dividida em 8 aulas, em que os alunos por meio das atividades investigativas, observaram o desenvolvimento das sementes e o surgimento das partes das plantas.

O trabalho foi desenvolvido com uma turma do 1ºano do 1ºciclo (alunos de 6/7anos de idade). É uma sala com 26 alunos frequentes, muito curiosos e ativos no início do processo de alfabetização e que se encontram na fase pre-silábica, silábica e alfabéticos. O tema escolhido foi o desenvolvimento das plantas e suas partes, que se encontra dentro das proposições curriculares de ciências do ensino fundamental, no eixo vida e ambiente.

5.1 DESENVOLVIMENTO DO PLANO DE AÇÃO

1ºaula.

Para iniciar o trabalho de pesquisa foi feita uma sondagem com os alunos. Ela aconteceu em uma área verde da escola onde há algumas árvores. Neste local tem um pé de ipê roxo que havia terminado o período de floração. Então

os alunos coletaram algumas sementes e observaram as árvores e suas estruturas. Na medida em que iam coletando, perguntavam qual o nome daquele material que tinham em suas mãos.

Diálogo:

Prof: O que você acha que é isto? (A semente de ipê na mão do aluno)

Al.C:Sei lá !!

ALM:Folhas secas!

AL.V: Não sei.

ALA: semente.

ALD:Palha.

PRO: Casca.

ALD: semente

Prof: ALD de onde vem a semente?

ALD: Da casca.

ALO: Não sei.

ALG: Semente.

Prof: Você já viu em algum lugar?

ALG: Na minha casa.

Prof: ALE traga o que coletou? O que é isso?

ALE:Não sei.

Prof: Qual parte da planta é esta?

ALE: Não sei!! Semente.

Prof: Quais são as partes da planta que estamos vendo?

ALG: Casca

ALD: Semente.

Depois peço para irem até a árvore e colocar a mão no tronco e me falar qual o nome desta parte da planta e as demais.

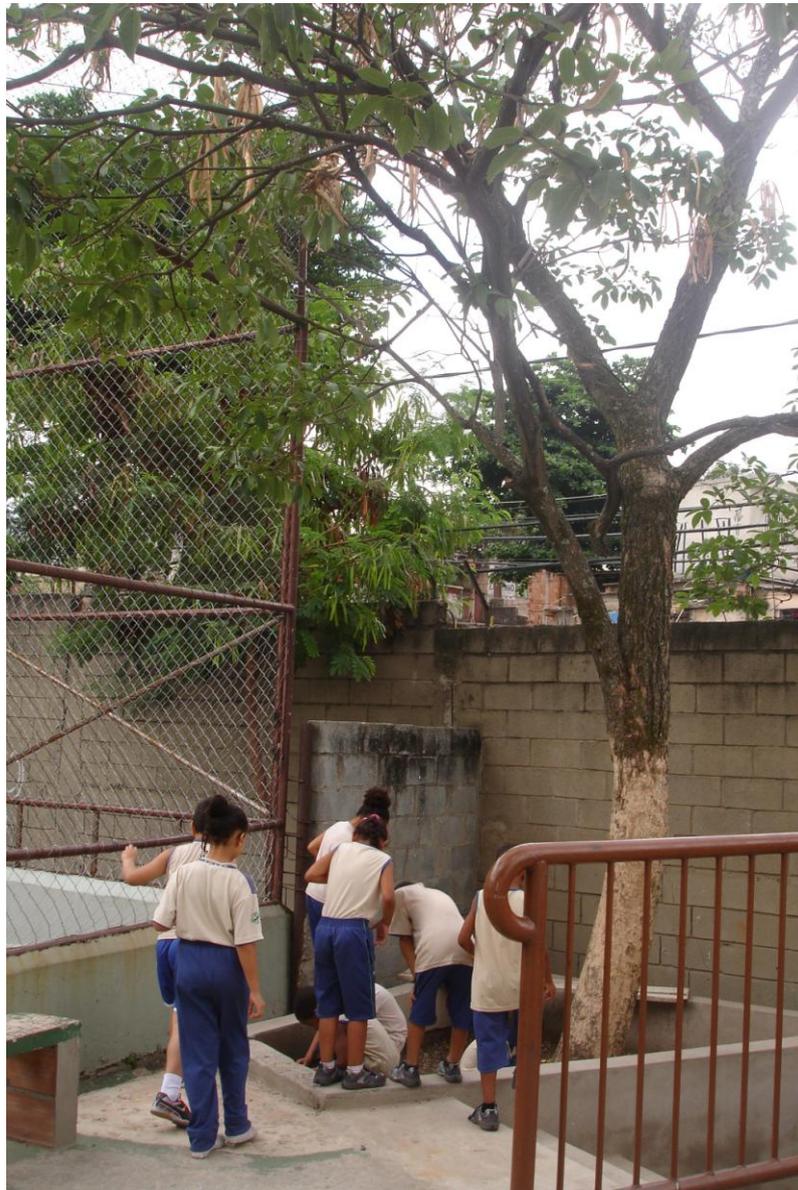
Prof: ALV coloque a mão ali (no tronco) e me fala que parte é esta?

ALV: Casca.

Prof: Estas coisinhas marrons caindo na ponta das galhas (vagem com semente) sabe o que é?

Nesta primeira fase em que foram feitas a sondagem dos conhecimentos prévios, os alunos demonstram que não conhecem ainda os

conceitos científicos. Alguns alunos se referem a semente como casca, palha, folha seca e somente uma usa o termo semente.



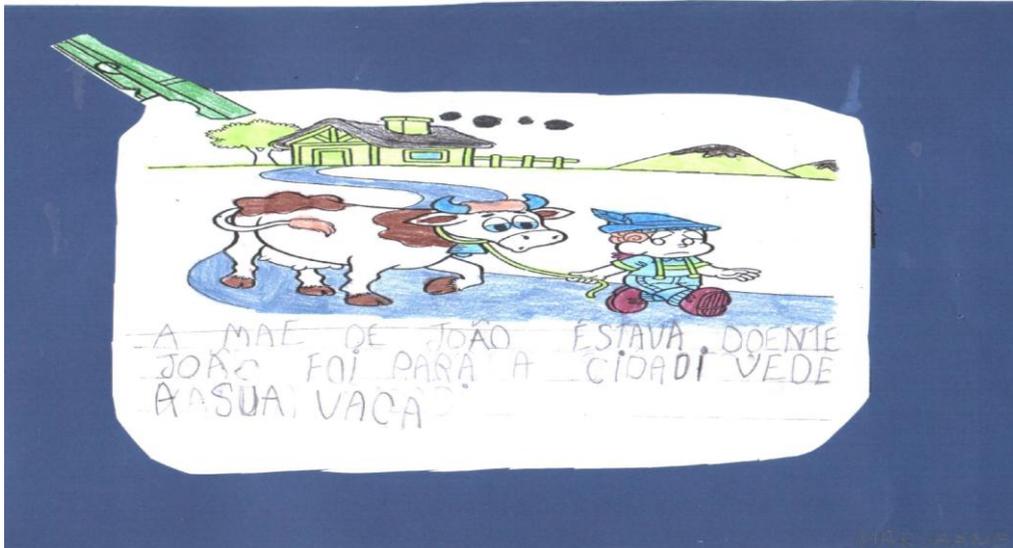
2º aula: A segunda aula iniciou com um conto da literatura infantil: João e o pé de feijão. Ao finalizar a história, foram feitas alguns questionamentos:

- Por que a mãe de João vendeu a vaquinha?
- O que aconteceu quando a mãe de João jogou os feijões pela janela?
- Quem já viu alguém plantando um pé de feijão?
- Será que ele cresce tão rápido como o da história?
- Porque cresceu um pé de feijão e não de outra planta?

PROBLEMATIZAÇÃO: De onde vem as sementes? O que as sementes precisam para germinar?

3º aula:

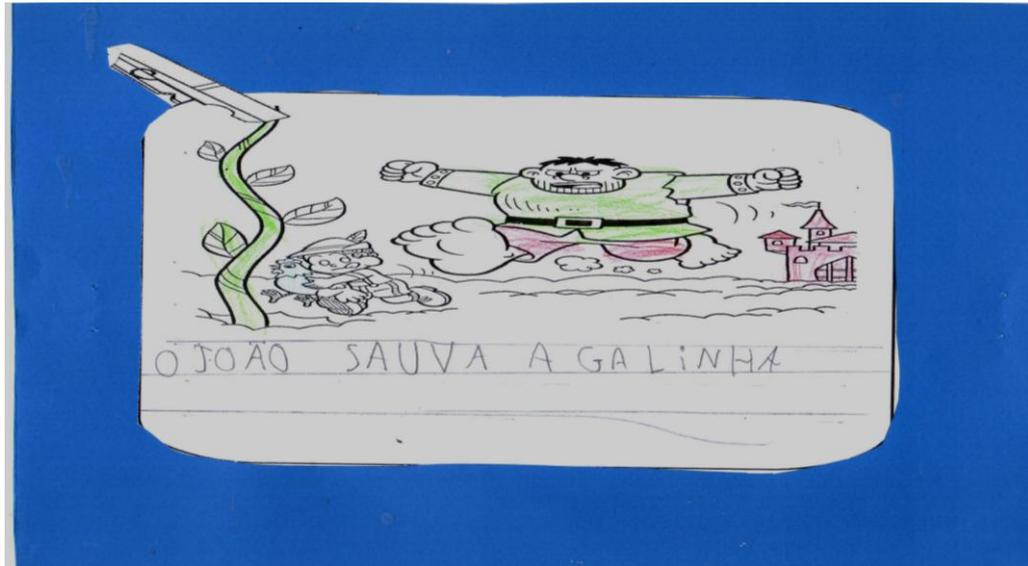
Recontaram a história do João e o pé de feijão.



Texto: “A mãe de João estava doente. João foi para a cidadi vede a sua vaca”



Texto: “O João vil mu castelo”.



Nessa atividade os alunos desenvolveram sua escrita, elaborando suas estratégias e conflitos cognitivos, tendo como inspiração o reconto da história de João e o pé de Feijão.

A escolha do livro de literatura infantil como recurso didático é muito mais que mera estratégia para a implementação do ensino de Ciências em séries iniciais: é uma proposta que visa apresentar ao aluno um mundo que vai além do aprendizado mecânico de letras, palavras e conceitos. Com a aplicação dessa atividade, pudemos perceber que o livro infantil pode ser um estímulo não apenas ao interesse pela leitura, mas também à interação dos alunos em torno de temas de Ciências. Avaliamos que o foco central deve estar nas noções implícitas nas histórias, que apesar de simples, são fundamentais para a posterior compreensão de conceitos mais sofisticados ligados ao tema. PIASSI & ARAUJO, 2012.

3.1º momento:

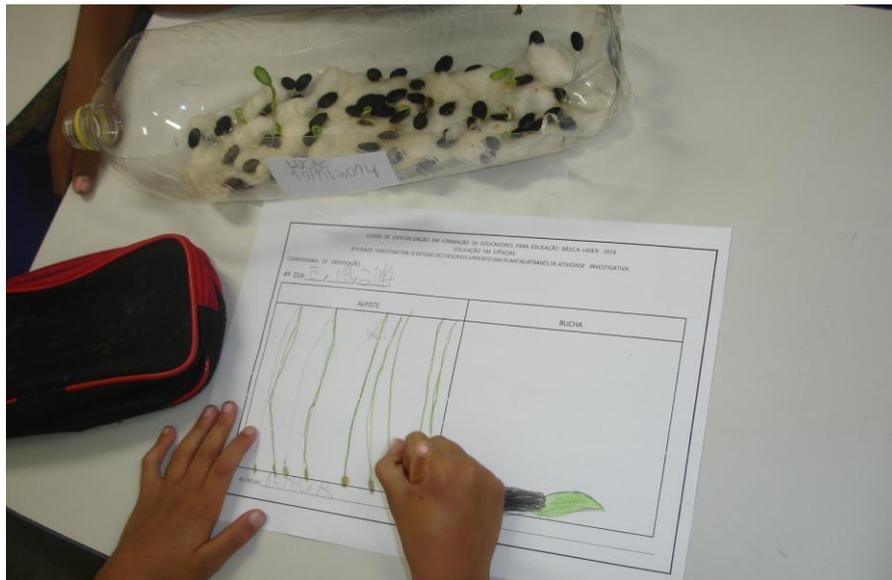
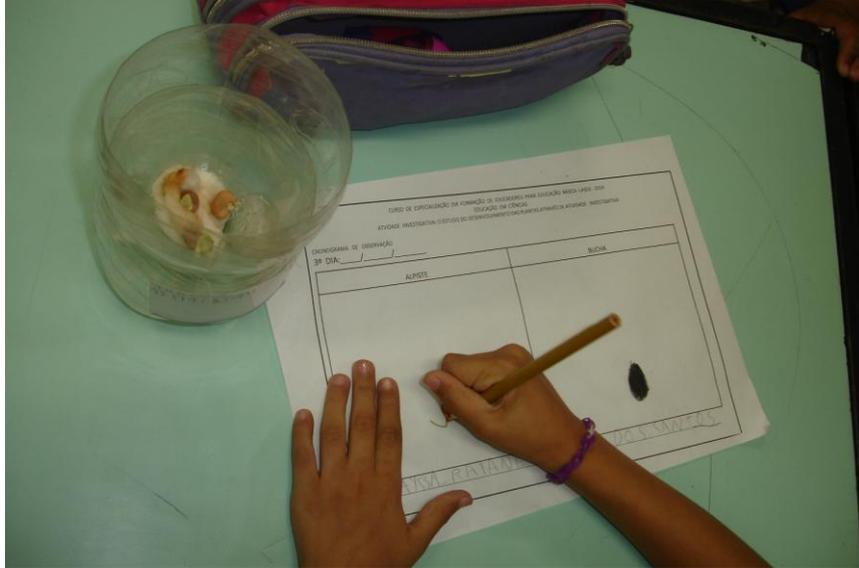
No final do reconto foi proposto para as crianças plantarem seu próprio pé de feijão. Para realização dessa atividade, pedi para que as crianças levassem para a sala de aula: grãos de feijões e outros grãos que tivesse em casa para serem plantados, e em seguida observaram e registraram durante uma semana o crescimento dos grãos.

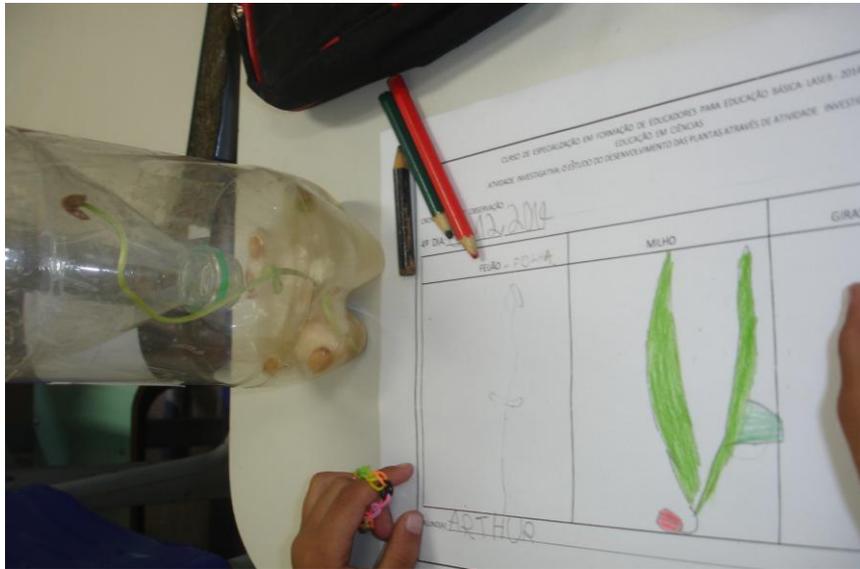
4ª aula:

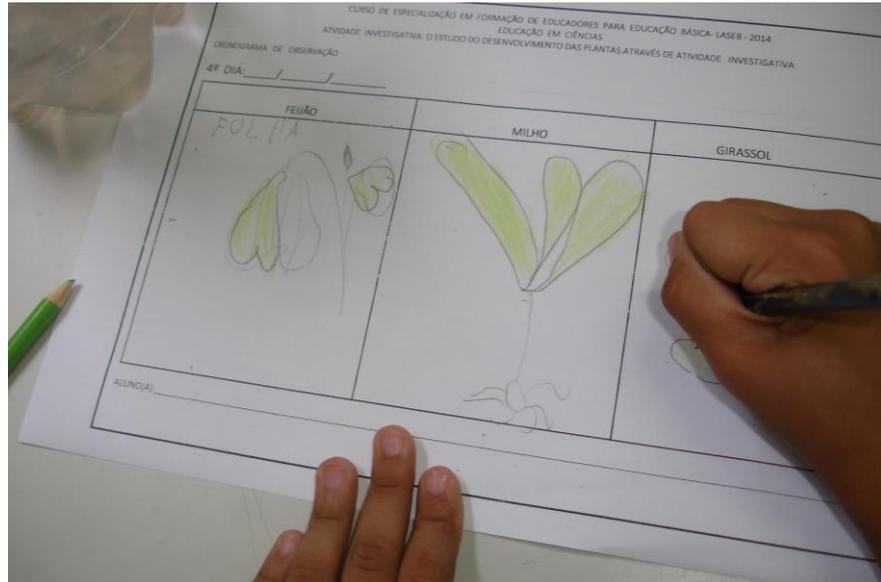
1º momento: Os alunos listaram os nome de cada semente. Observaram e relataram sua cor e forma.

5ª a 6ª AULA:

1º momento: Os alunos registram o desenvolvimento das sementes do feijão, alpiste, milho, bucha e girassol.







Nesta fase os alunos observaram e registraram através de desenhos e pequenas anotações o desenvolvimento das partes da planta. Esse roteiro procurou orientá-los e registrar o que viram a cada fase da investigação. Fazendo com que desenvolvam os procedimentos de observação e documentação científica. A partir da observação do desenvolvimento das diferentes sementes, os alunos foram obtendo informações e novos conceitos como folhas, germinação, raízes, semente.

7º AULA:

Coletamos com os alunos várias folhas e trabalhamos as diferentes formas e tamanho. E com as folhas criarem alguns animais e escrever o nome de cada um.

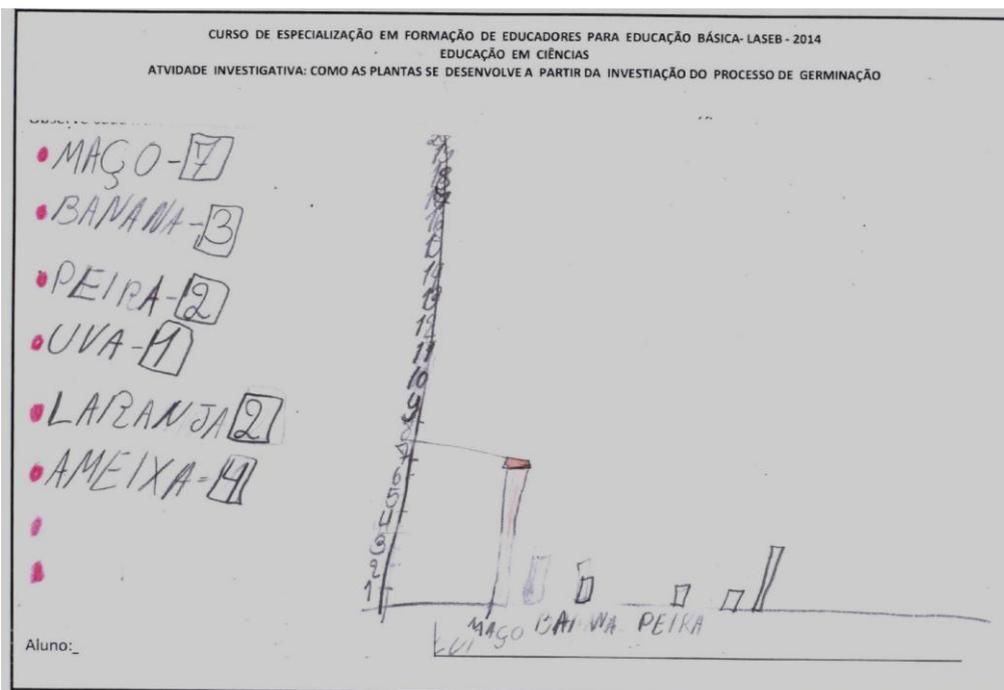


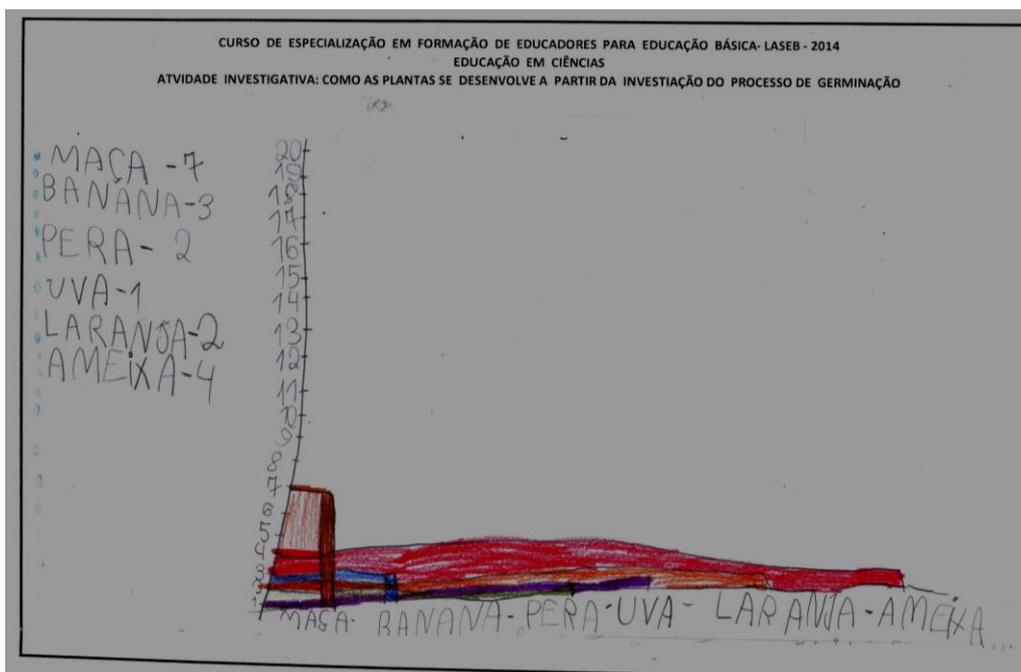


8ª aula: Pedimos para que cada criança levara uma fruta, na próxima aula. Durante rodinha de conversa, as crianças sentiram a textura, o aroma e observaram a forma e o tamanho de cada fruta. Em seguida, partimos as frutas para que observassem o as sementes e o interior da fruta. Depois construíram coletivamente um gráfico das frutas que trouxeram.



Gráficos:





A elaboração de gráficos e a lista das frutas foi uma das formas de trabalhar a escrita ao mesmo tempo a organização de dados em forma de gráfico. Para que assim, os alunos desenvolvessem a capacidade de organizar informações por meio de registros pessoais.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os conceitos apresentados pelos alunos na primeira aula, mostra os conhecimentos espontâneos/cotidianos. E estes conceitos prévios foram se modificando durante as aulas. E é através da educação formal que constitui-se de um conjunto de cenários especialmente organizado para a modificação do pensamento. Nestes cenários, põe em evidência o papel das interações entre o professor e as crianças, os conhecimentos cotidianos e os conhecimentos científicos, elementos que inspiram um dos seus mais importantes e influentes conceitos – o da ZDP. (Vygotsky, 2004).

Os conceitos prévios apresentados pelos alunos no início do trabalho, demonstra que eles conhecem a planta, reconhece uma arvore, mas não sabem os conceitos relacionados a suas estruturas. Alguns arriscam uma resposta, outros apenas não sei. Relacionam a semente com casca, com palha, folha seca.

Sabem que a árvore possui uma raiz, mas não lembram do nome, do conceito. O tronco sempre está relacionado a casca.

E um dos recursos que utilizei para o início do trabalho foi a literatura infantil. A história de João e o Pé de Feijão. Pois os alunos se encontram na fase de alfabetização, onde leitura e escrita são metas principais a serem trabalhadas e desenvolvidas. A partir da história já começa a trabalhar os conceitos, de sementes, quando é proposto para cada um plantar um pé de feijão e trazer algumas sementes. Quando questionados se o feijão que foi plantado teria um tronco bem desenvolvido igual ao da história.

A literatura permite estabelecer associações esclarecedoras entre a experiência dos outros e a sua própria estrutura da história contada, pelas questões e comentários que ela sugere, pelos resumos que provoca ela ensina a compreender melhor os fatos e atos, a organizar e reter informações, a elaborar os roteiros e esquemas mentais (MORAIS, 1996:171). O reconto da história vêm trabalhar a escrita, e provoca uma tempestade de conflitos cognitivos, de como se escreve feijão, castelo, doente, e assim abre-se um espaço de interação com os colegas, que também ajuda a responder junto com o professor. E este diálogo, que desenvolve a ZDP: "a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através de solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VIGOTSKY, 1994, P.112).

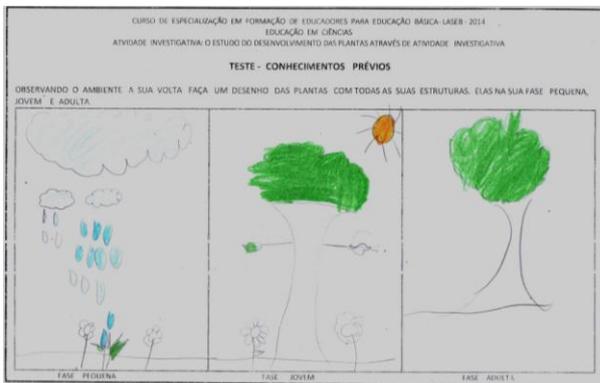
O plantio das sementes e seu monitoramento através das observações, permitiram que os alunos fossem os condutores do processo investigativo. Quando começam a desenhar cada fase, a desenhar formas diferentes das folhas, o surgimento das raízes, as previsões feitas por eles e os resultados encontrados a cada nova observação, possibilitou uma aprendizagem significativa e permitindo a elaboração de novos conceitos. Todo este processo faz parte do sistema de assimilação e acomodação já citado por Piaget.

Como afirma Gaspar, 2009, a participação do aluno em atividades experimentais é quase unânime. Isso ocorre por dois motivos: "a possibilidade de observação direta e imediata da resposta, e o aluno livre de argumentos de autoridade, obtém uma resposta isenta, diretamente da natureza. E essa

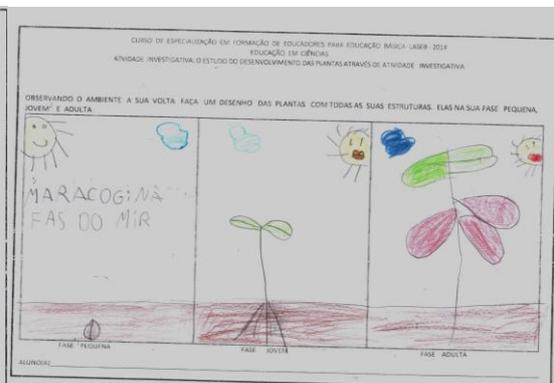
observação direta, que desperta o desejo, a ansiedade de acompanhar os experimentos.

Os alunos, à medida que progridem nos seus estudos, passam dos argumentos perceptivos aos conceituais, e essa passagem é medida pela sua interação com o mundo e com outras crianças e adultos com os quais tem contato. O professor tem papel muito importante nessa mudança dos alunos. Diferentes formas de registros, produção de pequenos textos, desenhos, colagens, podem e são estratégias que demonstram os tipos de argumentos que utilizaram na sua mudança conceitual. (Bizzo,2007).

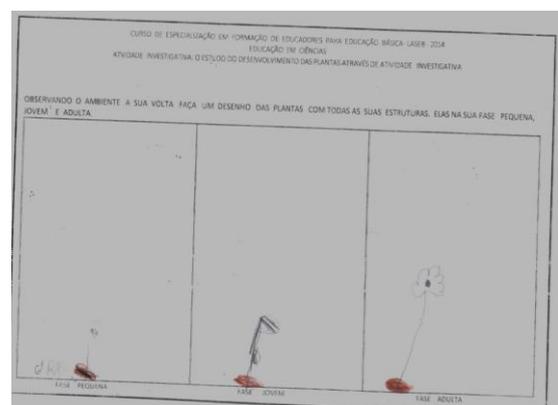
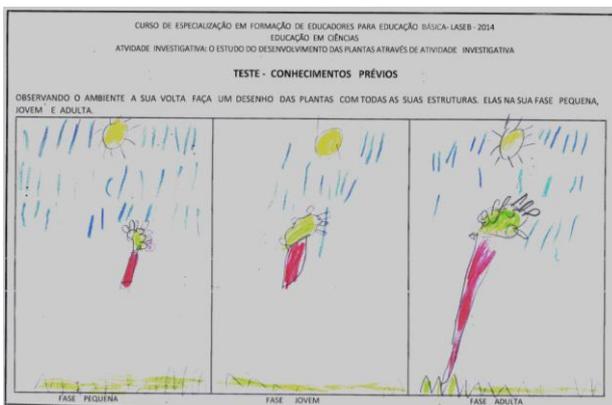
Antes da atividade investigativa



Após a atividade investigativa



Os desenhos acima demonstram a mudança de conceito provocadas pelas atividades investigativas. O primeiro, as árvores só mudam de tamanho e sua forma permanece, já o segundo, a aluna mudou seu conceito sobre o desenvolvimento da planta, ela percebe que o processo inicia-se com a germinação da semente e em seguida desenvolve suas estruturas aparecendo raízes e folhas, como também registram os desenhos seguintes:





Após a atividade investigativa, fica muito claro que houve uma mudança nas fases crescimento da planta. Os alunos reelaboram suas hipóteses, e mostra uma nova divisão para o desenvolvimento da planta. Agora todas iniciam com a semente, o que era oculto para eles, e ela possui uma fase jovem e adulta.

Os resultados obtidos através das produções de texto, as observações feitas durante o desenvolvimento da semente e principalmente o envolvimento e interesse dos alunos para realizarem a atividade investigativa, demonstraram que a Ciência é um tema gerador para trabalhar e desenvolver a alfabetização. Os alunos produzem com prazer.

Portanto, quando levamos nossos alunos a refletir sobre os problemas experimentais que são capazes de resolver, ensinam-lhes mais do que conceitos pontuais, a pensar cientificamente o mundo, a construir uma visão de mundo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante as atividades desenvolvidas com os alunos ao longo da atividade investigativa, percebo o quanto a prática pedagógica é transformadora no processo da construção do conhecimento. O quanto é importante olhar para dentro de si, buscando com clareza suas concepções, para perceber quais são as influências destas sobre suas ações na construção do conhecimento, no papel que atribui ao aluno e a si mesmo, é algo essencial a todo professor que quer romper com o modelo tradicional de ensino.

A atividade investigativa é uma prática significativa para os alunos, que interage com o objeto de estudo fazendo uma nova leitura dos seus conhecimentos prévios e reelaborando. Os alunos na medida que iam acompanhando o crescimento e desenvolvimento das sementes e suas estruturas, ficavam cada dia mais envolvidos. O ler e escrever deixou de ser uma atividade mecânica de decodificação de palavras. Todos queriam escrever, sem medo de errar, qual o nome ou frase da figura feita com as folhas. Os desenhos feitos durante o processo de observação, mostra o olhar detalhado do que ele estava observando, a forma da folha, a cor diferenciada das sementes.

Tudo faz parte de um processo que VYGOTSKY (2004) relata muito bem: na medida em que a interação com outros indivíduos e com os objetos do conhecimento, a criança é capaz de colocar em movimento vários processos de desenvolvimento, que sem a ajuda externa seriam impossíveis de ocorrer. Esses processos se internalizam e passam a fazer parte das aquisições do seu desenvolvimento individual – neles incluímos as habilidades e atitudes científicas. E no final deste processo ocorre a mudança conceitual. Quando eles chamavam as sementes de casca, ou não reconheciam o conceito, sabiam que a árvore tinha uma estrutura que ficava embaixo da terra, mas não sabiam o seu conceito. Todos esses conceitos espontâneos foram sendo reestruturados.

Por tanto vejo que a ciência e alfabetização podem caminhar juntas, mas para isso é preciso perder o medo da linguagem científica, trabalhar de forma interdisciplinar. Por que os nossos alunos nesta fase inicial traz com eles o que tem de mais precioso na educação, a curiosidade, e a maioria que saber, quer tocar, quer aprender a fazer.

7 REFERENCIAS

AZEVEDO, Maria Cristina P. Stella de. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: Carvalho, Anna Maria Pessoa de (Org.). *Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

BIZZO, Nélío. *Ciências fácil ou difícil?* São Paulo: Editora Ática, 2007.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de et al. *Ciências no Ensino Fundamentas: o conhecimento físico*. Scipione. 2007.

FRANCALANZA, H. *O ensino de ciências no primeiro grau*. São Paulo: Atual, 1986

FREITAS, Denise; ZANON, Dulciemeire A. Volante: *A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem*. Acesso em:

GASPAR, Alberto. *Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental*. São Paulo: Ática, 2009.

HARTWING, Dácio Rodney; FERREIRA, Luiz Henrique; FRANCISCO JR, Wilmo E.: *Experimentação Problematizadora: fundamentos teóricos e práticos para a aplicação em salas de aula de Ciências*.

HEWSON, P. W. (1981) A conceptual change approach to learning science. *European Journal of Science Education*, 3(4), 383-396

KRASILCHIK. M: MARANDINO. M. *Ensino de Ciências e cidadania*. Moderna 2007. São Paulo.

REGO, T. C. Vygotsky: -cultural da uma perspectiva histórico educação. Rio de Janeiro: vozes, 2011.

REGO, T.C.Vygostsky . *Uma perspectiva histórica cultural da educação*. Rio de Janeiro: vozes:2011.

SOARES, M. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte.Autêntica:20
VYGOTSKY. Lev. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins editora 1988.

PIAGET.J .*Equilíbrio das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento*. Zahar. Rio de Janeiro.

POSNER, G. J.; STRIKE, K. A.; HEWSON, P. W.; GERZOG, W. A. (1982)
Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change.
Science Education, 66(2), 211-227.

MAUÉS E.R.C; LIMA, M. E. C. C. *Ciências: atividades investigativas nas séries iniciais*. Presença Pedagógica, 2006.v72.

PIASSI, Luis Paulo de Carvalho; ARAUJO, Paula Teixeira.A literatura infantil *no ensino de Ciências: propostas didáticas para os anos iniciais do ensino fundamental*. São Paulo.Sm.2012.

Porto, Lília; Porto,Amélia

VYGOTSKY, L. S. A Formação social da mente. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

8 ANEXOS**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS****ATIVIDADE INVESTIGATIVA: O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE
INVESTIGATIVA****TESTE - CONHECIMENTOS PRÉVIOS**

OBSERVANDO O AMBIENTE A SUA VOLTA FAÇA UM DESENHO DAS PLANTAS COM TODAS AS SUAS ESTRUTURAS. ELAS NA SUA FASE PEQUENA, JOVEM E ADULTA.

FASE PEQUENA	FASE JOVEM	FASE ADULTA

ALUNO(A) _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
ATIVIDADE INVESTIGATIVA: O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE
INVESTIGATIVA

CRONOGRAMA DE OBSERVAÇÃO

1º DIA: ___ / ___ / ___

ESCREVA E DESENHE O QUE VAI ACONTECER COM AS SEMENTES DEPOIS DE ALGUNS DIAS?

FEIJÃO	MILHO	ALPISTE	BUCHA	GIRASSOL

ALUNO(A): _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB – 2014**EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS ATVIDADE INVESTIGATIVA: O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA****CRONOGRAMA DE OBSERVAÇÃO**

2º DIA: ____ / ____ / ____

FEIJÃO	MILHO	ALPISTE	BUCHA	GIRASSOL

ALUNO(A): _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
ATIVIDADE INVESTIGATIVA: O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE
INVESTIGATIVA

CRONOGRAMA DE OBSERVAÇÃO

3º DIA: _____ / _____ / _____

FEIJÃO	MILHO	ALPISTE	BUCHA	GIRASSOL

ALUNO(A): _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

ATIVIDADE INVESTIGATIVA: O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE INVESTIGATIVA

CRONOGRAMA DE OBSERVAÇÃO

4º DIA: ____ / ____ / ____

FEIJÃO	MILHO	GIRASSOL

NOME: _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
ATIVIDADE INVESTIGATIVA: O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE
INVESTIGATIVA

CRONOGRAMA DE OBSERVAÇÃO

5º DIA: ____ / ____ / ____

ALPISTE	BUCHA
----------------	--------------

--	--

NOME: _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

ATIVIDADE INVESTIGATIVA: O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE
INVESTIGATIVA

CRONOGRAMA DE OBSERVAÇÃO

DIA: ____ / ____ / ____

--	--	--

FEIJÃO	MILHO	GIRASSOL

ALUNO(A): _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
ATIVIDADE INVESTIGATIVA: O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE
INVESTIGATIVA

CRONOGRAMA DE OBSERVAÇÃO

DIA: ____ / ____ / ____

ALPISTE	BUCHA

ALUNO(A): _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

ATIVIDADE INVESTIGATIVA: O ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO DAS PLANTAS ATRAVÉS DE ATIVIDADE
INVESTIGATIVA

CRONOGRAMA DE OBSERVAÇÃO

6º DIA: ___/___/___

FEIJÃO	MILHO	ALPISTE	Bucha

ALUNO(A): _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
ATIVIDADE INVESTIGATIVA: COMO AS PLANTAS SE DESENVOLVE A PARTIR DA INVESTIAÇÃO DO PROCESSO DE GERMINAÇÃO

Os alunos deverão coletar no ambiente escolar folhas com formas diferentes

ALUNO(A): _____

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FORMAÇÃO DE EDUCADORES PARA EDUCAÇÃO BÁSICA- LASEB - 2014
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

ATIVIDADE INVESTIGATIVA: COMO AS PLANTAS SE DESENVOLVE A PARTIR DA INVESTIAÇÃO DO PROCESSO DE GERMINAÇÃO

Faça uma lista com o nome das plantas referente a cada semente e a característica delas

Nome da planta	Cor da semente	Desenho da semente

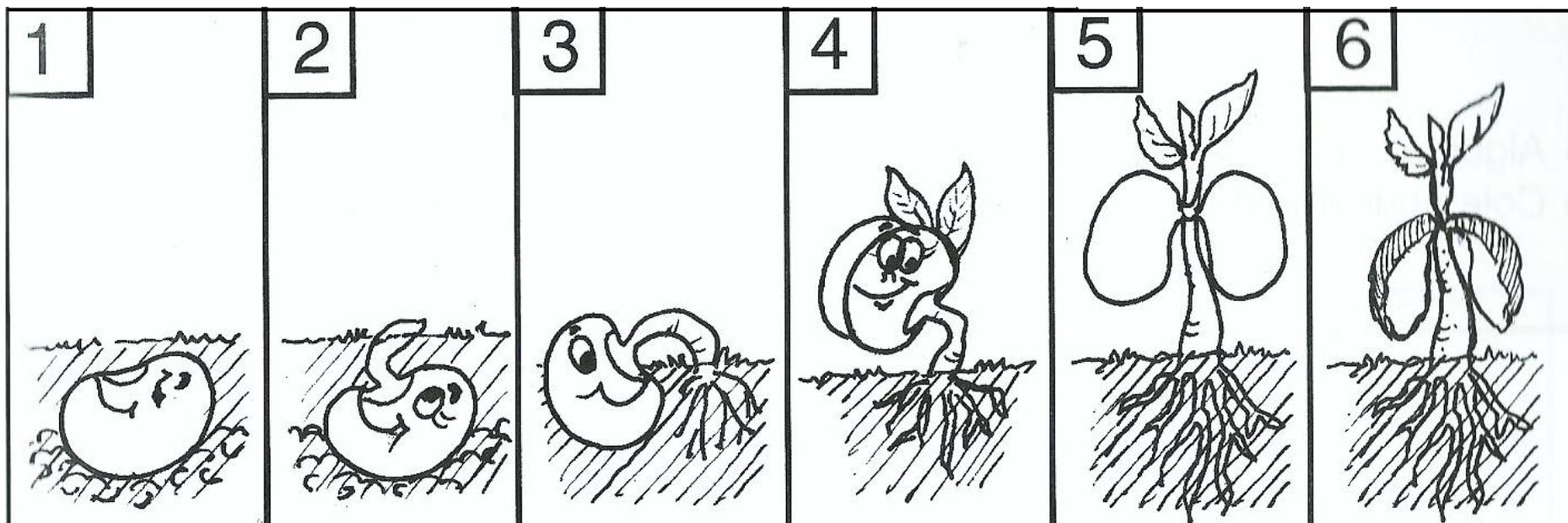
ATIVIDADE INVESTIGATIVA: COMO AS PLANTAS SE DESENVOLVE A PARTIR DA INVESTIAÇÃO DO PROCESSO DE GERMINAÇÃO

Observe cada fruta e registre tudo em um gráfico.

Aluno: _____

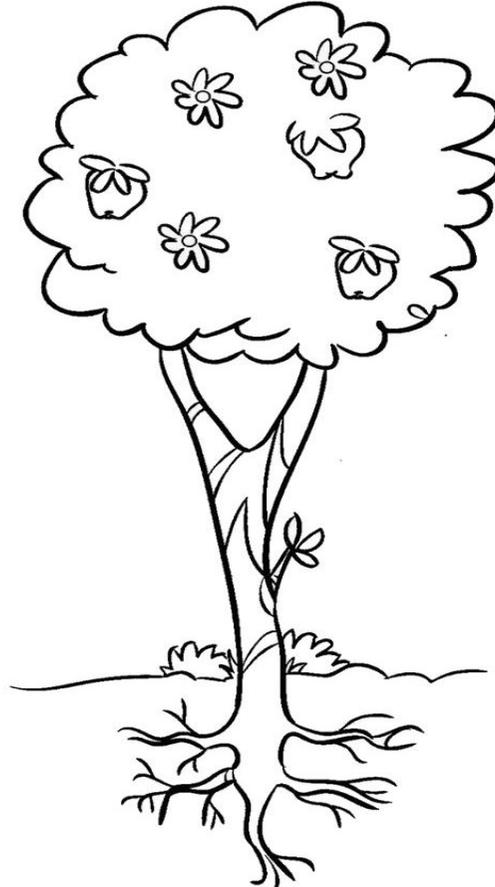
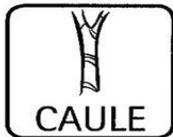
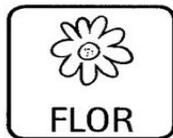
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS
ATIVIDADE INVESTIGATIVA: COMO AS PLANTAS SE DESENVOLVE A PARTIR DA INVESTIAÇÃO DO PROCESSO DE GERMINAÇÃO

Reorganize as figuras colocando as sementes na ordem correta de seu crescimento.



ATIVIDADE INVESTIGATIVA: COMO AS PLANTAS SE DESENVOLVE A PARTIR DA INVESTIAÇÃO DO PROCESSO DE GERMINAÇÃO

 LIGUE AS PARTES AO LUGAR ONDE ELA SE LOCALIZA NA PLANTA.



FIQUE Ligado

Descubra no caça-palavras as partes de uma planta.

