



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

FAE - Faculdade de Educação

CECIMIG – Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais

ENCI - Ensino de Ciências por Investigação

Xênia Lucilio Amorim

NUTRIÇÃO COMO TEMA ORGANIZADOR DE UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA PARA OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Conselheiro Lafaiete

Dezembro de 2012

Xênia Lucilio Amorim

**NUTRIÇÃO COMO TEMA ORGANIZADOR DE UMA ATIVIDADE
INVESTIGATIVA PARA OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada no curso de especialização em Ensino de Ciências por Investigação do Centro de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientador: Prof. MSc. Rosiane Resende Leite

Conselheiro Lafaiete

Dezembro de 2012

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus** por me dar força para realizar diariamente todas minhas atividades, e por todas as proteções recebidas durante a realização deste trabalho.

Agradeço especialmente a professora Rosiane Resende Leite, por ter aceitado gentilmente ser minha orientadora, pelos numerosos ensinamentos, pela amizade, e pelo dedicado trabalho para a concretização desse estudo.

Aos meus pais, por participarem da minha vida incentivando-me sempre em todas as minhas escolhas, pelos conselhos valorosos, compreensão, amor eterno e por ser o meu porto seguro.

Aos meus irmãos, pelo amor, carinho e compreensão dados em muitos momentos e a minha prima Sandra pela paciência e dedicação nesse trabalho.

Ao meu namorado Marco Aurélio, pelo carinho, compreensão e parcerias a mim dedicadas.

A todos os professores da escola, que ajudaram muito para que a pesquisa pudesse ser efetivada.

Aos alunos do oitavo ano pela boa vontade e dedicação na realização desse trabalho.

“Se a educação sozinha não pode transformar a sociedade, tampouco sem ela a sociedade muda”.

Paulo Freire

RESUMO

AMORIM, X.L. NUTRIÇÃO COMO TEMA ORGANIZADOR DE UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA PARA OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL - Curso de especialização em Ensino de Ciências por Investigação do Centro de Ensino de Ciências e Matemáticas da Universidade Federal de Minas Gerais 2012.

A educação é capaz de alterar as concepções dos indivíduos, levando-os a realizarem escolhas mais adequadas. Desta forma, a escola configura-se como um ambiente promotor de vivências positivas para promoção de Saúde e Educação Nutricional. Nesta perspectiva, foi utilizado um estudo sobre o valor nutricional da cenoura, com 22 alunos do oitavo ano do ensino fundamental em uma escola pública estadual na cidade de Itaverava no Estado de Minas Gerais. O objetivo da pesquisa foi desenvolver uma atividade investigativa utilizando o tema nutrição, visando a formação de cidadãos autônomos, críticos e atuantes na sociedade em que vivem. O trabalho foi realizado como requisito de avaliação do curso ENCI Ensino de Ciências por Investigação da Especialização à distância da UFMG/MG e foi desenvolvido durante o segundo semestre letivo de 2012. Os alunos tiveram a autonomia de escolher o alimento para desenvolver a atividade investigativa. A partir disso, a turma foi dividida em quatro grupos, sendo que cada grupo discutiu e definiu a atividade a ser desenvolvida, porém precisaram de apoio da professora no momento da definição. Após a realização das atividades, o conhecimento sobre a qualidade nutricional da cenoura, alimento escolhido pelos alunos, melhorou de forma significativa nos quatro grupos, o que pode ser verificado por meio da explicitação de cada grupo em seus trabalhos. Portanto, os dados que subsidiaram esta pesquisa foram obtidos por meio das produções orais, das escritas dos alunos, e também por meio das observações da professora. Constatou-se que a metodologia investigativa trabalhada aumentou o interesse dos alunos, o que foi observado pela forma de expressão destes durante o desenvolvimento da atividade, além de ter propiciado o desenvolvimento da autonomia destes alunos, entre outras atitudes.

Palavras-chave: Atividade investigativa, Ensino de Ciências, Nutrição

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Texto elaborado pelo grupo 2 sobre o alimento pesquisado	19
Figura 2 - Grupo 3 e 4 canteiro com adubo e canteiro sem adubo	21
Figura 3 - Grupo 3 e 4 canteiro com e sem adubo depois de três semanas	21
Figura 4 - Grupo 3 e 4 Tubérculo da cenoura do canteiro com e sem adubo ..	22
Figura 5 - Cartazes produzidos pelos alunos	23

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Tabela de alimentos naturais conforme site da revista saúde/Abril .	17
Tabela 2 - Tabela de alimentos industrializados	18

SUMÁRIO

RESUMO	4
LISTA DE FIGURAS	5
LISTA DE TABELAS	6
1. INTRODUÇÃO	8
2.OBJETIVOS	
2.1. Objetivo Geral	9
2.2. Objetivos Específicos	9
3. REVISÃO DE LITERATURA	
3.1. Ensino de Ciências por investigação	10
3.2. Educação Nutricional	12
4. MATERIAIS E MÉTODOS	14
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
6. CONCLUSÕES	26
7. REFERÊNCIAS	27
8. ANEXOS	
8.1. Anexo I	29
9. APÊNDICE	
9.1. Apêndice I	30

1- INTRODUÇÃO

O direito universal à alimentação passou a ser assegurado pela constituição brasileira pela Emenda Constitucional número 64 de 4 de fevereiro de 2010 em que o sexto artigo da Constituição Federal é alterado e que passa a incluir a alimentação como um dos direitos sociais.

Assim, ter assegurado o direito à alimentação por si só, não garante que o indivíduo tenha uma alimentação saudável. No contexto escolar, as atividades envolvidas na horta orgânica que permitem trabalhar diversos conteúdos, entre eles a nutrição. Ao se integrar no dia a dia da escola, a introdução da horta escolar objetiva integrar diferentes fontes e recursos de aprendizagem, pois se torna fonte de observação e pesquisa ao gerar uma reflexão diária dos professores e alunos envolvidos. Assim, esta integração apresenta a possibilidade de garantir que o indivíduo tenha uma alimentação saudável.

Ademais, a Organização Mundial de Saúde (OMS) tem recomendado investimentos no desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis em crianças e adolescentes. Diante desse fato, percebemos a real importância e a riqueza em aproveitar toda essa vivência e dinâmica que pode acontecer na comunidade escolar e desenvolver um trabalho de uma atividade investigativa dentro do tema apresentado.

Utilizar atividades investigativas como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem. Portanto, a escola configura-se como espaço de atuação importante na intervenção e prevenção frente às questões relativas à alimentação e conseqüentemente à nutrição. Neste contexto, a questão a ser respondida por meio desta pesquisa é a seguinte:

Como trabalhar a nutrição por meio de uma atividade investigativa? Para responder a esta pergunta o tema foi amplamente discutido em sala de aula e posteriormente, em consenso com os alunos estabeleceu-se as estratégias utilizadas neste trabalho.

2 - OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver uma atividade investigativa utilizando o tema nutrição, a fim de proporcionar estratégias de aprendizagens.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reaproveitar os conhecimentos prévios dos alunos quanto a importância da horta tanto doméstica quanto na escola;
- Promover situações para desenvolver a oralidade e a escrita por meio de ações, ideias, opiniões, e experiências;

3 - REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O ENSINO DE CIÊNCIAS POR INVESTIGAÇÃO

O Ensino por investigação trabalha a resolução de problemas por meio da participação ativa dos alunos, mudando a posição passiva que é imposta tradicionalmente. Nesta perspectiva, os alunos procuram suas próprias explicações para solucionar os problemas propostos (FURMAN, 2009).

Ensinar Ciências Naturais no Ensino Fundamental nos coloca em um lugar de privilégio, porém, de muita responsabilidade. Temos o papel de orientar nossos alunos para o conhecimento desse mundo novo que se abre diante deles quando começam a se fazer perguntas e a olhar além do evidente. Será nossa tarefa aproveitar a curiosidade que todos os alunos trazem para a escola como plataforma sobre a qual **estabelecer as bases do pensamento científico** e desenvolver o prazer por continuar aprendendo (FURMAN, 2009).

É importante ressaltar que as atividades investigativas não são basicamente atividades experimentais. No entanto, várias atividades experimentais podem ser realizadas no ensino por investigação, desde que as mesmas permitem transitar entre um sistema abstrato de definições, leis e fórmulas, o conhecimento prévio dos alunos e os resultados do experimento. Neste contexto, Driver *et al.* (1999), por exemplo, defendem que:

“aprender ciências não é uma questão de simplesmente ampliar o conhecimento dos jovens sobre os fenômenos – uma prática talvez mais apropriadamente denominada estudo da natureza – nem de desenvolver e organizar o raciocínio do senso comum dos jovens. Aprender ciências requer mais do que desafiar as ideias anteriores dos alunos mediante eventos discrepantes. Aprender ciências envolve a introdução das crianças e adolescentes a uma forma diferente de pensar sobre o mundo natural e de explicá-lo; **tornando-se socializado, em maior ou menor grau, nas práticas da comunidade científica, com seus objetivos específicos, suas maneiras de ver o mundo e suas formas de dar suporte às assertivas do conhecimento**” (DRIVER *et al.*, 1999, p.36 grifo nosso).

No ensino de ciências por investigação, os estudantes devem interagir explorar e experimentar o mundo natural, mas não é uma atividade realizada às cegas ou uma execução de certo tipo de tarefas. Os estudantes são inseridos em processos investigativos, se envolvem na aprendizagem, constroem questões, elaboram hipóteses, analisam evidências, tiram conclusões, comunicam resultados e assim

transformam as idéias em uma oportunidade para desenvolver novas compreensões, significados e conhecimentos do conteúdo ensinado (SÁ *et al.*, 2008).

Assim é considerado de fundamental importância que todos os profissionais envolvidos no Ensino de Ciências, reconheçam que é preciso buscar uma prática pedagógica mais inovadora, voltada para a investigação, podendo ser assessorada pelas atividades experimentais, buscando uma postura participativa do aluno e uma aula com maior interação aluno/professor. O conhecimento crítico de sua própria prática pelos docentes e da perspectiva de sua superação, constitui parte dos processos crítico-reflexivos sustentados na investigação-ação voltados para o estabelecimento de racionalidade dessas práticas (CARR e KEMMIS, 1986).

Essa proposta de ensino deve ser tal que leve os alunos a construir seu conteúdo participando do processo de construção e dando oportunidade de aprenderem a argumentar a exercitar a razão, em vez de fornecer-lhes respostas definitivas ou impor-lhes seus próprios pontos de vista transmitindo uma visão fechada das ciências (CARVALHO, 2004).

Gil-Pérez *et.al.* (1999) dizem que o ensino de ciências deve associar-se à questões que estimulem os discentes a buscarem suas concepções, que devem ser trabalhadas como hipóteses de pesquisa. O que também mostra Azevedo (2006):

Para que uma atividade possa ser considerada uma atividade de investigação, a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, ela deve também conter características de um trabalho científico: o aluno deve refletir discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica.

Contudo, é importante lembrar que é um grande desafio formar professores que pensem a este respeito. Alguns pesquisadores já chamam a atenção para as limitações das orientações e pesquisas sobre como os professores do ensino básico ensinam ciências por meio da investigação (FLICK *et al.*, 1997, FRIEDRICHSEN *et al.*, 2006).

3.2 - Educação Nutricional

O interesse pela educação nutricional surgiu na década de 40, e a primeira publicação da Organização Mundial da Saúde (OMS) a respeito do assunto teve início nos anos 50. O estado nutricional de uma comunidade não é um fenômeno isolado, pois está profundamente relacionado com as condições sociais, culturais e econômicas. A percepção de um bom estado de nutrição ou o reconhecimento de sua ausência varia de acordo com os padrões culturais (LINDEN, 2005).

A escola é um espaço social, onde muitas pessoas passam grande parte do seu tempo, convivem, aprendem e trabalham, portanto torna-se um ambiente favorável para o desenvolvimento de ações para a promoção da saúde, bem como formação de hábitos alimentares saudáveis, atingindo os estudantes nas etapas mais influenciáveis da sua vida, seja na infância ou na adolescência (FERNANDES, 2006).

Assim, a escola deve ser entendida como um espaço de relações, um espaço privilegiado para o desenvolvimento crítico e político, contribuindo na construção de valores pessoais, crenças, conceitos e maneiras de conhecer o mundo e interfere diretamente na produção social da saúde (MEC, 1998).

Para Salgado (2004) a educação voltada à alimentação deveria ser iniciada desde o ensino fundamental, para que bons hábitos alimentares pudessem ser formados e sustentados por toda a vida. Na escola, os professores e os demais profissionais tornam-se exemplos positivos para os alunos, suas famílias e para a comunidade na qual estão inseridos (IRALA *et al.*, 2001). Portanto, neste contexto a educação nutricional pode ser definida como um processo ativo que objetiva levar as pessoas ao conhecimento da nutrição, através da qual se obtêm mudanças de atitude e práticas alimentares e de conhecimentos nutricionais promovendo saúde e bem-estar.

Martins (1997) afirma que a educação nutricional pode ser definida como processo de ensino, treinamento e facilitação. É a troca de informações entre o educador e o

aluno utilizando uma linguagem fácil, dentro de um ambiente que conduz ao aprendizado.

É possível desenvolver atividades que envolvam a educação alimentar na escola com o intuito de fomentar o estudante a reconhecer a importância de uma alimentação saudável por meio do lúdico de forma criativa, sendo esta uma linguagem menos complexa para o bom entendimento e aprimoramento do conhecimento, na qual os estudantes terão instrumentos para as mudanças dos hábitos alimentares prejudiciais a saúde (DIETZ, 1997).

4- MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa é de caráter descritivo, seus resultados qualitativos coletados foram produtos da análise de atividades de caráter investigativo aplicados em uma turma de 22 alunos do oitavo ano do ensino fundamental. Todas as atividades foram realizadas no ambiente escolar, nos horários de aula do turno matutino, com alunos de uma Escola Estadual do Município da cidade de Itaverava/MG. Os alunos desta escola são oriundos de famílias que tem alguma relação com agricultura, por localizar-se em uma região rural. A pesquisa foi dividida em três etapas, a seguir expostos:

4.1 – Primeira Etapa – Aula expositiva e interativa sobre Vitaminas e Sais Minerais (Micronutrientes)

Aulas expositivas dialogadas, qual seja, no qual o professor deixa de ser o gestor do conhecimento e passa a ser facilitador ocorrendo assim uma troca produtiva de experiência entre aluno e professor sendo 03 aulas de 50 minutos sobre alimentação e composição dos nutrientes e que foram ministradas com o objetivo de identificar a importância de alguns legumes, bem como a diversidade de seus valores nutricionais.

Foi ainda utilizado projetor de multimídia e apresentação, encontrada na internet “Verduras, legumes e seus nutrientes e suas vitaminas” Na qual , proporcionou a verificação dos micronutrientes que auxiliam o corpo a funcionar de forma adequada e a manter a saúde. “

4.2 – Segunda Etapa – Atividades escolhidas pelos alunos para o desenvolvimento de uma pesquisa de caráter investigativo.

Acredita-se que a pesquisa escolar seja uma atividade que possa apresentar cunho investigativo. Assim, nesta perspectiva e sob a orientação da professora, os alunos foram divididos em grupos que espontaneamente escolheram um alimento para que fosse realizado um trabalho de exploração da sua composição nutricional. Após

discussões em sala, os alunos decidiram que a cenoura (*Daucus carota*) seria o alimento eleito para a realização do trabalho. Após a escolha do alimento, a professora solicitou a cada grupo que discutisse quais estratégias iriam adotar para pesquisar sobre a composição nutricional do alimento escolhido. Assim, tiveram como objetivo de trabalho reconhecer os tipos de nutrientes que estão presentes em uma cenoura e fazer uma comparação com outros alimentos; além de compreender a importância dos micronutrientes para a saúde humana. Após 30 minutos de discussão, cada grupo fez uma exposição oral através de um representante do grupo sobre qual seria a atividade a ser desenvolvida, a saber:

Grupo 1 - Os estudantes decidiram que investigariam qual a vitamina predominante da cenoura e após descobrirem iriam pesquisar em quais alimentos essa vitamina também está presente e em que quantidade/g (por grama). Após identificarem a vitamina predominante, eles se organizaram no contra turno de suas atividades escolares e foram juntos ao supermercado perto da escola para pesquisar nos rótulos dos alimentos as informações nutricionais com o objetivo de identificar aquele alimento cuja composição apresentasse a vitamina predominante na cenoura.

Grupo 2 - Os alunos desse grupo escolheram investigar qual é a vitamina predominante no alimento, e ainda, qual é a função dela no organismo humano, procurando identificar os benefícios e também os prejuízos que o excesso pode provocar. Para alcançar os objetivos propostos escolheram pesquisar: jornais, revistas, livros e internet.

Grupo 3 e 4 – Os alunos destes dois grupos resolveram trabalhar colaborativamente, e fizeram uma divisão de tarefas para cada grupo, a saber: o **grupo 3** decidiu fazer um plantio de um canteiro de cenoura em solo fértil e bem adubado com esterco a fim de acompanhar o desenvolvimento. O **grupo 4** decidiu fazer também um plantio, porém em um solo sem adubo. Assim, foram plantadas sementes (Figura 1) nos dois canteiros. As sementes utilizadas foram àquelas compradas em casa agropecuária. A professora não interferiu no modo de plantio, sendo este executado conforme conhecimento prévio de cada grupo e instruções na embalagem das sementes.

4.3-Terceira Etapa – Discussão dos dados coletados

Foi realizado o monitoramento da professora das atividades desenvolvidas pelos alunos. Posteriormente, os mesmos foram observados as argumentações desses alunos utilizadas acerca do tema.

5- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após oito semanas de desenvolvimento das atividades, os alunos apresentaram os seus resultados. Segundo Maués e Lima (2006), os alunos que são colocados em processos de investigação, envolvem-se com sua aprendizagem, constroem questões, levantam hipóteses, analisam evidências e comunicam seus resultados. Assim, durante a realização das atividades foi possível visualizar estas atitudes nos discentes.

Grupo 1 –

Material: Rótulos de alimentos industrializados

Método: Pesquisa nos alimentos que continham vitamina A

Depois de realizadas pesquisas na biblioteca da escola, os alunos desse grupo identificaram que a vitamina A era encontrada na cenoura (*Daucus carota*) de forma predominante. Após se encontrarem no contra turno de suas atividades escolares, construíram uma tabela (Figura 2) onde foi inserido o nome do alimento, a quantidade descrita na embalagem do alimento e da vitamina.

Tabela 1 – Tabela de alimentos naturais conforme site da revista saúde/Abril

Nome do alimento	Microgramas de vitamina A
Bife de fígado	10700
1 cenoura grande	2025
2 colheres de batata doce	1310
½ xícara de abóbora	1050
1 manga	805
1 pires de espinafre	739
1 fatia de melão	561
1 copo de suco de tomate	283
2 colheres de sopa de couve	250
1 ovo de galinha	225
1 pimentão vermelho	212
1 fatia de queijo prato	72

Tabela 2. Tabela de alimentos industrializados.

Nome do alimento	Kg do alimento	Porção	Vitamina A
Salgadinho Plinc chip	50g	20g	45mcgRE
Nesquik Nestlé	400g	20g	195mgRE
Achocolatado Santa Amália	400g	20g	90mcg
Leite em Pó Ninho	800g	26g	225mgRe
Gelatina	25g	6g	108mcg
Farinha de aveia	250g	30g	28mg
Sustagem Kids Nutren	350g	35g	180mgRE
Margarina light Lilet	500g	10g	45mcg
Mucilon	400g	21g	295mgRe

Posteriormente foi feita uma visita ao supermercado e elaboração da tabela dos alimentos do cotidiano dos alunos, onde os mesmos levaram os dados coletados para a escola. Assim eles analisaram a quantidade de vitamina A dos rótulos dos alimentos industrializados e compararam com a quantidade de alimentos naturais, conforme encontrado no site da revista “Saúde na Internet”. A partir disso, eles observaram que uma cenoura apresenta mais quantidade de Vitamina A do que nos alimentos industrializados, e que os alimentos naturais também apresenta mais vitamina A do que os alimentos industrializados. Apesar do site pesquisado pelos alunos não constar a origem dos dados lá fornecidos, os mesmos foram suficientes para que os alunos pudessem realizar uma comparação entre os alimentos naturais e os industrializados. Uma pesquisa mais refinada por parte dos alunos não foi possível, devido à dificuldade de acesso à internet e até mesmo a material bibliográfico, pois a escola encontra-se inserida em um contexto rural.

Grupo 2

Material: textos

Método: Nessa atividade os alunos pesquisaram alguns textos e ancorados com o conhecimento prévio deles construíram um texto (Figura 3) ressaltando aquilo que eles encontraram de maior importância.

SARDÀ-JORGE E SANMARTÍ-PUIG, 2000, sustentam a idéia de que uma maneira de aprender a produzir argumentações científicas ocorre por meio da produção de textos argumentativos, sejam eles orais ou escritos, como no caso, o relatório.

Os alunos desse grupo elaboraram um texto sobre os benefícios e malefícios da vitamina A, conforme figura 2 a seguir:

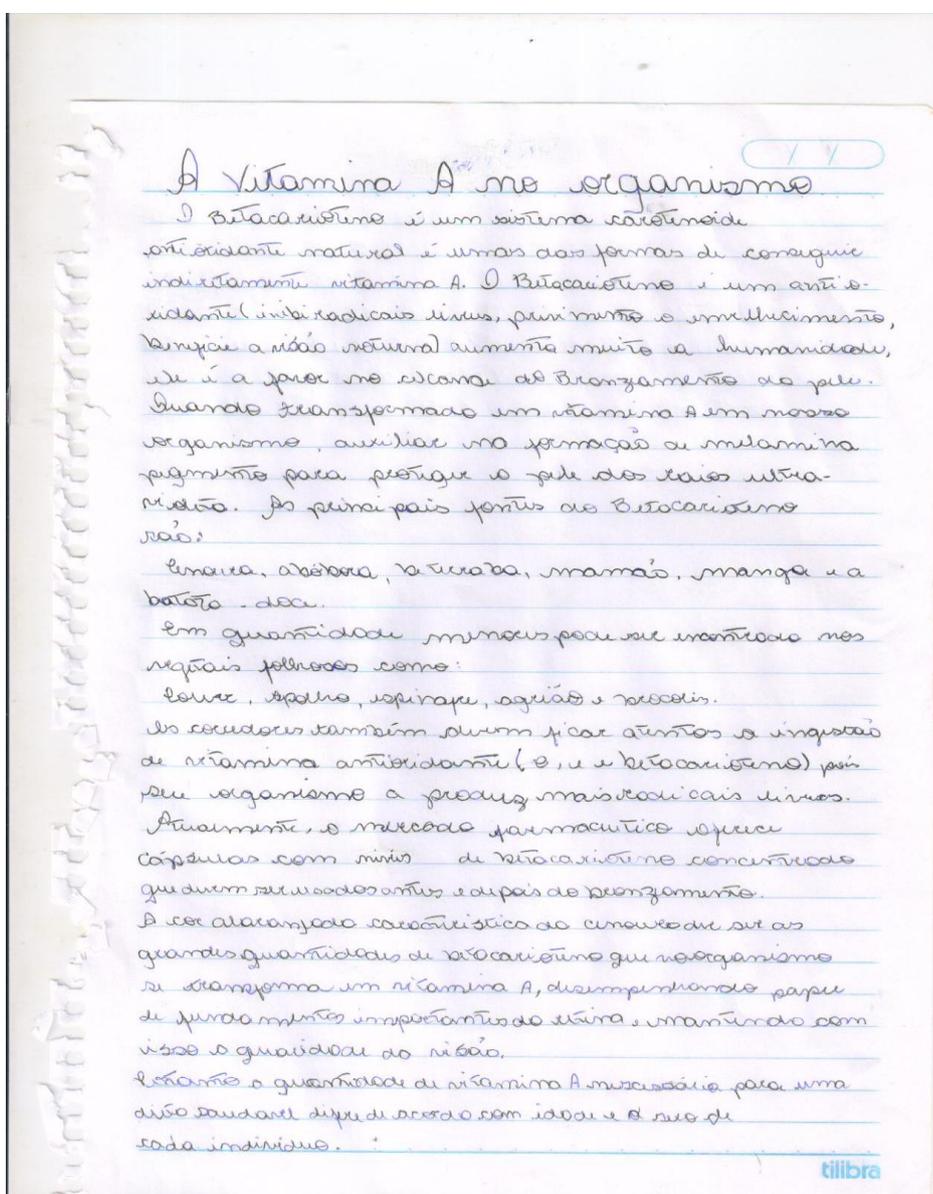


Figura 3 – Texto elaborado pelo grupo 2 sobre o alimento pesquisado

No texto elaborado pelos alunos do grupo 2 aparecem termos que não são utilizados usualmente por eles, e quando questionados, alegaram ter consultado a internet, sobre tais termos, alguns souberam do que se tratava e outros não, mostrando que apenas copiaram de uma fonte. Neste momento, a professora fez as devidas interferências, onde prontamente aproveitou para esclarecer o significado e conceito desses termos como por exemplo radicais livres, betacaroteno, sistema carotenóide, etc.

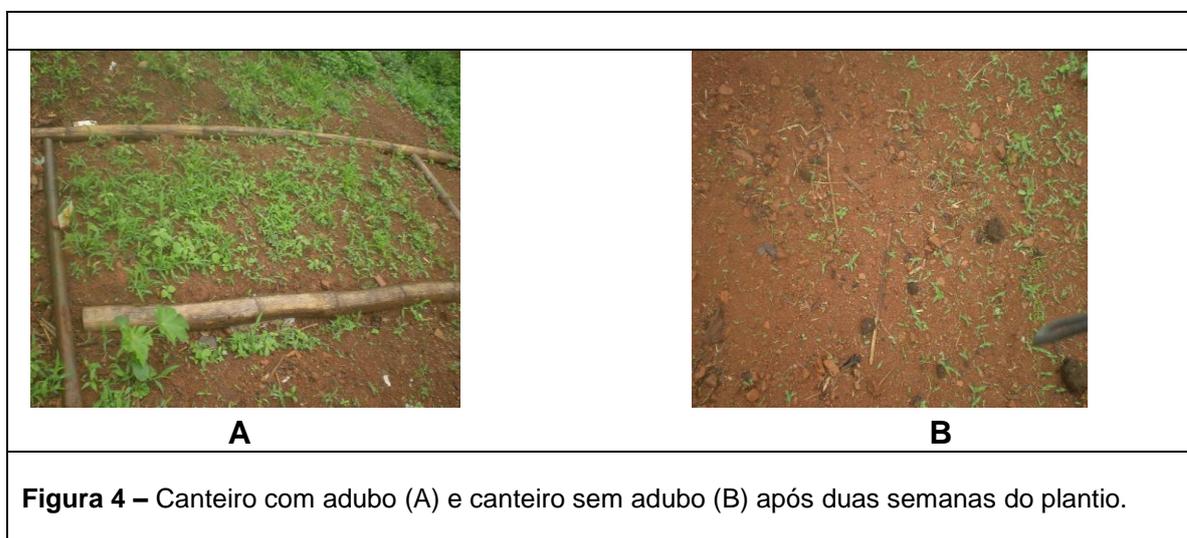
Com base nessas informações, a professora incentivou os alunos na descoberta daquilo que está escrito, em desvendar o significado, por isso nesta atividade, pôde-se observar quais são as habilidades dos alunos quanto ao uso adequado da escrita como forma de comunicação e interlocução.

Nessa atividade foi verificada a influência da interpretação, promovendo situações de aprendizagem envolvendo a leitura e a escrita como objeto social do conhecimento, levando o aluno a avanços em seu processo na busca da aquisição e aperfeiçoamento da leitura e da escrita.

Grupo 3 e 4

Material: sementes de cenoura, adubo orgânico.

Método: Durante dois meses os alunos acompanharam o desenvolvimento desse canteiro anotando as alterações uma vez por semana.



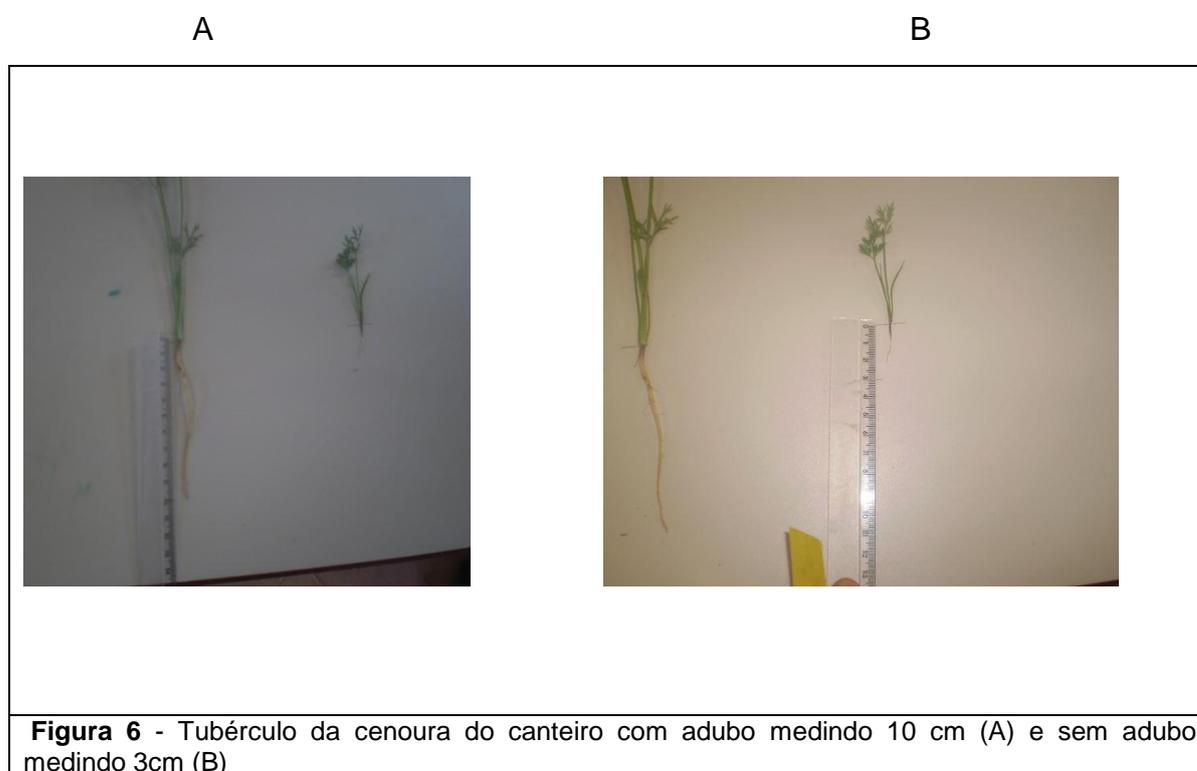
Os alunos acompanharam o desenvolvimento da cenoura nos dois canteiros um com adubo e outro sem adubo, os estudantes irrigaram os canteiros com a mesma quantidade de água diariamente (05 litros) sempre no mesmo horário do dia, qual seja: 09h00 da manhã. Além disso, os canteiros foram feitos em lugares apropriados para não receberem sombra



A professora questionou os alunos, como seria mensurada a diferença entre os canteiros. Os alunos neste momento apresentaram habilidade crítica e responderam que fizeram o acompanhamento semana a semana e verificaram as diferenças observadas procurando registrá-las.

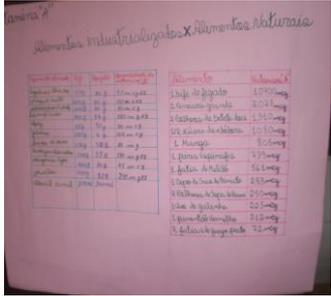
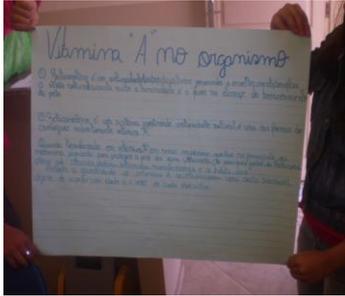
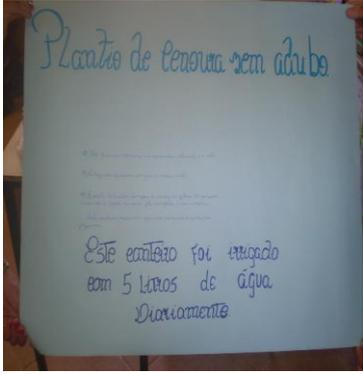
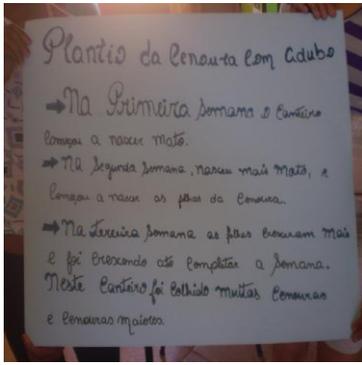
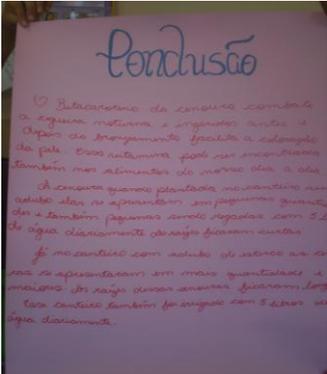
Os dois grupos analisaram se era realmente viável adubar o canteiro, e se o efeito do adubo fazia diferença quanto ao crescimento da cenoura. Então, antes da colheita eles já haviam arrancado uma cenoura e medido o tamanho do tubérculo, e constataram que o tubérculo do canteiro com adubo estava com comprimento maior que o tubérculo do canteiro sem adubo (Figura 6).

Depois de mais algumas semanas eles colheram no mesmo dia e no mesmo momento as cenouras dos dois canteiros e pesaram (mediram a massa). Concluindo assim que, no canteiro adubado as cenouras estavam mais pesadas do que o canteiro que não apresentava adubação, portanto, o adubo interfere no desenvolvimento da cenoura.



Conclusão dos alunos:

Ao final das atividades dos grupos os alunos se reuniram, e cada grupo confeccionou um cartaz mostrando tudo que foi feito pelo grupo. Depois, os quatro grupos confeccionaram um cartaz com um resumo do que eles conseguiram investigar por meio da cenoura.

	
Grupo 1	Grupo 2
	
Grupo 3	Grupo 4
	
<p style="text-align: center;">Conclusão geral dos quatro grupos Figura 7 – Foto ilustrativa dos cartazes produzidos pelos alunos</p>	

Tamanha a repercussão do trabalho desenvolvido, que durante toda atividade investigativa, todos os alunos da escola se mostraram curiosos e interessados, se manifestaram querendo participar da atividade. Alguns professores se disponibilizaram a realizar atividades investigativas dentro do conteúdo de cada disciplina.

Para Paulo Freire (2002) a autonomia é a capacidade do indivíduo em tomar uma decisão consciente, assumir responsabilidade pelas ações escolhidas, além de assumir uma postura de questionamento constante por meio de perguntas e problematização da realidade. Nesta atividade, os alunos desenvolveram a autonomia ao escolher qual tipo de alimento seria investigado, assim eles conseguiram associar o conhecimento prévio com crítica e reflexão, nas atividades executadas.

A professora proporcionou condições para os alunos identificarem problemas a partir da observação dos fatos, levantarem hipóteses, testá-las, discutirem, trabalharem de forma a concluírem sozinhos, ou seja, o aluno foi capaz de produzir o seu próprio conhecimento. Durante a realização das atividades, o professor atuou como mediador na interpretação das questões, observando as manifestações dos alunos e retomando as regras sempre que necessário. Essas atividades induziram os alunos a explorarem suas idéias sobre o assunto, dialogar com elas, confrontá-las com outras, duvidar delas, e dessa forma, os estudantes apresentaram o interesse diante de componentes curriculares que tem a ver com seu cotidiano.

Os alunos pesquisaram rótulos em supermercados, fizeram revisão bibliográfica, acessaram a internet, realizaram plantio da cenoura, sendo tudo em função da curiosidade sobre a composição nutricional da cenoura. Ainda, quando todos os grupos apresentaram seus trabalhos, também fizeram questionamentos e até sugeriram mostrar uma única conclusão. Segundo KRASILCHIK (1996), quanto mais as experiências educativas assemelham-se às futuras situações em que os educandos deverão aplicar seus conhecimentos, mais fácil se tornará a concretização do aprendizado.

Segundo Carvalho, *et al* (1999) quando um problema é proposto o professor deixa de agir como transmissor do conhecimento, passando a agir como um guia, levando o aluno a refletir e buscar explicações e participar das etapas de um processo que leve à resolução. O entendimento e formulação do problema são as atividades que mais exigem dos alunos, que muitas vezes, só conseguem entender o que devem fazer e formular o problema de maneira mais ou menos clara, depois de passar várias vezes pelas mesmas etapas (BORGES, 2008). Portanto, a atividade permitiu que fosse realizada uma atividade investigativa, cuja problematização se deu durante todo o processo.

6 - CONCLUSÕES

Essa pesquisa permitiu verificar que a atividade investigativa neste relato é relevante, pois abre grande espaço para que o aluno seja atuante, construtor do próprio conhecimento. Por meio de aulas com este enfoque os alunos aprenderam a interagir com as suas próprias dúvidas, chegando a conclusões, tornando-se agente do seu aprendizado.

Houve reaproveitamento do conhecimento prévio do aluno despertando a curiosidade do mesmo quanto a nutrição do alimento escolhido. Dessa forma formando assim cidadãos autônomos e críticos. Além disso, foi possível analisar a carência de informação que os alunos apresentam sobre um tema tão importante que é o valor nutricional dos alimentos consumidos por eles no cotidiano.

Acredita-se que o processo no qual o professor deixa de ser o gestor do conhecimento e passa a ser o facilitador, contribuiu para o processo de ensino e aprendizagem, estimulando a busca de uma melhor compreensão sobre o tema pesquisado, onde foi observado também, através do desempenho e dedicação dos alunos que houve uma efetiva aprendizagem.

7- REFERÊNCIAS

- BORGES, A. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, p. 291–313, 2008. Disponível em: <<http://journal.ufsc.br/index.php/fisica/article/download/6607/6099>>. 11 de novembro de 2012
- CARR, W.; KEMMIS, S. *Becoming critical: education, knowledge and action research*. Brighton, UK: The Falmer Press, 1986
- CARVALHO, A.M.P.DE . ENSINO DE CIENCIAS. Unindo a Pesquisa e a Prática. São Paulo. 2004.p.1
- DIETZ, W.H. Periods of risk in childhood for development of adult obesity – What do we need to learn? **The Journal of Nutrition**, vol.127, n.9, pp.1884-1886, 1997. http://www.xxcbcd.ufc.br/arqs/gt6/gt6_46.pdf. Acesso em 10 de setembro de 2012
- DRIVER, R., H. ASOKO. "Construindo conhecimento científico na sala de aula." *Revista Química Nova na Escola*, 1(9). 31-40, 1999. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/122/172>
- FERNANDES, P. S. Avaliação do efeito da educação nutricional na prevalência de sobrepeso/obesidade e no consumo alimentar de escolares do ensino fundamental. **J. Pediatr.** (Rio J.), Porto Alegre, v. 85, n. 4, Ago. 2006. Disponível em <http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/AvaliacaodaComercializacaoDeAlimentosNasCantinasDeEscolasPublicasEPrivadasDeGovernadorValadaresMinasGerais.pdf>
- FLICK, L. B., KEYS, C. W. Perspectives on Inquiry-Oriented Teaching Practice: Conflict and Clarification. Trabalho apresentado no Encontro anual da NARST, Oak Brook, IL, USA, 1997. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/122/172>
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia – Saberes Necessários à Prática Educativa*, São Paulo: Paz e Terra, 2002.
- FRIEDRICHSEN, P. D. Brokering at Boundary: A Prospective Science Teacher Engages Students in Inquiry. *Science Education* 90(3): 522-543- Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/122/172>
- FURMAN, M. **O Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico**. São Paulo: Sangari Brasil, 2009. Disponível em: <<http://cms.sangari.com/midias/2/28.pdf>> Acesso em: setembro de 2012.
- GIL PÉREZ, D.; FURIO MAS, C.; VALDES, P.; SALINAS, J.; MARTINEZ-TORREGROSA, J.; GUIASOLA, J.; GONZALEZ, E. DUMAS-CARRE, A.; GOFFARD, M & CARVALHO, A.M.P. Tiene sentido seguir distinguendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de lápiz y papel y realización de prácticas de laboratorio? *Enseñanza de las ciencias*, v.17, n.2, p.311-320, 1999.
- IRALA, C.H.; FERNANDEZ, P. M. **Manual para Escolas - A Escola promovendo hábitos alimentares saudáveis**. Brasília, 2001. Disponível em http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/05_07_2010_14.53.22.bc1d142e7cc52d4282b028cb06d16624.pdf
- LINDEN, S. *Educação nutricional: algumas ferramentas de ensino*. São Paulo: Varela, 2005. disponível em <http://www.sban.com.br/revistas/NUTRIRE-v35%20n3.pdf>. Acesso em 12 de novembro
- LIMA, M.E.C.C.; MAUES, E. Atividades investigativas nas séries iniciais. **Presença Pedagógica**, v.12, n.72, Nov./dez., 2006.
- MARTINS, C., ABREU, S. **Pirâmide dos Alimentos- Manual do Educador** Nutroclínica Paraná: p 83-113, 1997> disponível em: <http://www.nutricao.uerj.br/monografia/2007/matta.pdf>

REVISTA ONLINE – SAUDE – ACESSO EM outubro de 2012. Disponível em http://saude.abril.com.br/edicoes/0292/nutricao/conteudo_292453.shtml

SÁ, E. F.; PAULA, H.F., LIMA, M.E.C.C.; AGUIAR, O.G.. Ensino de Ciências com Caráter Investigativo II. In: LIMA, M. E. C. d. C. e.; MARTINS, C. M. d. C.; MUNFORD, D. (Ed.). Ensino de Ciências por Investigação - ENCI. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG/FAE/CECIMIG, 2008. v. 2, p. 130. ISBN 85-993747-5

SARDÀ-JORGE, A. e SANMARTÍ-PUIG, N. Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, v. 18, n. 3, p. 405-422, 2000. Disponível em http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_2/08-PE-5207.pdf. Acesso em 12 de novembro de 2012

SALGADO, J. M. **A alimentação que previne doenças:** do Pré- Escolar à Adolescência. São Paulo, SP: Madras Editora, 2004. Disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/415-4.pdf>. Acesso em 11 de novembro de 2012

8. ANEXOS

8.1. Anexo I

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) aluno (a)

Por meio deste termo de consentimento livre e esclarecido, você está sendo convidado a participar da pesquisa “NUTRIÇÃO COMO TEMA ORGANIZADOR DE UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA EM CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL”, realizada por Xênia Lucilio Amorim, sob orientação do (a) professor(a) Rosiane Resende Leite

O objetivo dessa pesquisa é “Desenvolver uma atividade investigativa utilizando o tema nutrição, a fim de proporcionar estratégias de aprendizagens, visando a formação de cidadãos autônomos, críticos e atuantes na sociedade em que vivem”

A coleta de dados para execução desta pesquisa envolve pesquisa no horário escolar e também no contra turno das atividades.

Sua privacidade será garantida através do anonimato durante qualquer exposição desta pesquisa. Em qualquer momento, você poderá solicitar esclarecimentos sobre a metodologia de coleta e análise dos dados através e-mail: **xeniaamorim@yahoo.com.br** . Não haverá nenhum desconforto e riscos para você durante o desenvolvimento da pesquisa. Caso você deseje recusar a participar ou retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa tem total liberdade para fazê-lo. Esta pesquisa não trará nenhum benefício direto e imediato a você, mas pode contribuir com o avanço dos conhecimentos sobre ensino de Ciências por Investigação.

Os resultados da pesquisa poderão tornar-se públicos por meio de monografia, congressos, encontros, simpósios e revistas especializadas, mas o seu anonimato será garantido. As informações coletadas somente serão utilizadas para fins desta pesquisa.

Se você estiver suficientemente informado sobre os objetivos, características e possíveis benefícios provenientes da pesquisa, bem como dos cuidados que os pesquisadores irão tomar para a garantia do sigilo que assegure a sua privacidade quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa, assine abaixo, este termo de consentimento livre e esclarecido.

Rosiane Resende Leite

Xenia Lucilio Amorim

Autorização

Declaro que estou suficientemente esclarecido (a) sobre a pesquisa **NUTRIÇÃO COMO TEMA ORGANIZADOR DE UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA EM CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL** seus objetivos e metodologia. Concordo com a utilização dos dados, por mim fornecidos no questionário. sejam utilizados para os fins da pesquisa.

Nome do (a) aluno(a): _____

Assinatura do responsável: _____ C.I.: _____

Caso ainda existam dúvidas a respeito desta pesquisa, por favor, entre em contato comigo, Xênia Lucilio Amorim xeniaamorim@yahoo.com.br sob orientação do (a) professor(a) Rosiane Resende. Finalmente, informo que as pesquisas realizadas pelo Cecimig/Fae/UFMG foram autorizadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG, que também poderá ser consultado livremente em qualquer eventualidade no endereço Unidade Administrativa II, sala 2005, 2º andar, Campus da UFMG - Pampulha, pelo telefone (31) 3409-4592 ou pelo e-mail: coep@prpq.ufmg.br

9- APÊNDICE

9.1- Apêndice I



- Embalagem das sementes de cenoura usadas no plantio pelos alunos