

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**CECIMIG – Centro de Ensino de Ciências e Matemática de Minas Gerais
ENCI – Especialização em Ensino de Ciências por Investigação**

**AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS, NO ENSINO
FUNDAMENTAL, PARA MELHOR COMPREENSÃO DO TEMA FUNGOS NA
DISCIPLINA CIÊNCIAS**

JANAINA FERNANDES FERREIRA

**POLO FORMIGA
2013**

JANAINA FERNANDES FERREIRA

**AS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS INVESTIGATIVAS, NO ENSINO
FUNDAMENTAL, PARA MELHOR COMPREENSÃO DO TEMA FUNGOS NA
DISCIPLINA CIÊNCIAS**

**Monografia apresentada ao Curso de
Especialização ENCI-UAB do CECIMIG
FaE/UFMG como requisito parcial para
obtenção de título de Especialista em
Ensino de Ciências por Investigação.**

Orientadora: Prof^a. Ana Cristina Ribeiro Vaz

POLO FORMIGA

2013

Dedicatória

Dedico este trabalho:

Aos meus alunos que participaram e contribuíram muito para a realização desta pesquisa.

Aos meus colegas de trabalho pelo apoio e colaboração para que este trabalho fosse realizado.

Aos meus pais que me deram apoio incondicional nesta batalha.

Se consegui chegar até aqui, com certeza não estava sozinha.

Agradecimento

Agradeço a Deus que nesta etapa sempre me iluminou e cobriu de bênçãos.

Agradeço à minha família, especialmente meus pais, que sempre me apóiam e me incentivam, me motivando sempre a buscar a realização dos meus sonhos.

À minha orientadora Ana Cristina que pacientemente sempre me atendeu.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para essa vitória.

*Ensinar não é transferir conhecimento,
mas criar as possibilidades para a sua
própria produção ou a sua construção.*

Paulo Freire

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo analisar como as atividades experimentais investigativas contribuem para a melhor compreensão do conteúdo teórico de Ciências relacionado ao tema Fungos. As atividades experimentais investigativas enriquecem as aulas permitindo que o aluno desenvolva habilidades como observação, reflexão e argumentação durante o processo de aprendizagem. Para a realização da pesquisa, foram ministradas aulas teóricas expositivas com o tema fungos em duas turmas, e, em uma das turmas, posteriormente, foi realizada uma aula com caráter investigativo através da utilização de experimento. Em seguida foi aplicado um questionário para verificar a efetiva aprendizagem. Os resultados obtidos na pesquisa foram satisfatórios e permitem concluir que a utilização da atividade experimental investigativa contribuiu para a melhor compreensão do tema fungos, melhorando a qualidade do ensino e tornando-o mais prazeroso.

Palavras-chave: Ensino; investigação; experimentação; fungos.

Sumário

1 – Introdução	1
1.1. - Ensino Tradicional	1
1.2. - O ensino de ciências por investigação.....	2
1.3. - A atividade experimental investigativa	4
2 – Justificativa e objetivos.....	6
3 – Metodologia.....	7
3.1. - Aula teórica expositiva	8
3.2. - Atividade experimental investigativa	8
3.3 - Questionário avaliativo.....	9
4 – Resultados e discussão.....	11
Quadro 1 - Comparativo do resultado do questionário entre as duas turmas do 7º ano.....	12
5 – Considerações Finais.....	14
6 – Galeria de fotos	15
7 – Referências	18
8 – Anexos	20
8.1 - Anexo I – Carta de Anuência	20
8.2 - Anexo II - Plano de Aula	22
8.3 - Anexo III – Atividade Experimental Investigativa de Ciências.....	24
8.4 - Anexo IV - Questionário	27

Índice de figuras

<i>Foto 1: Aula teórica expositiva</i> _____	15
<i>Foto 2: Aula prática com atividade experimental</i> _____	15
<i>Foto 3: Armazenamento das placas - Local 1: Biblioteca</i> _____	15
<i>Foto 4: Armazenamento das placas - Local 2: Jardim</i> _____	16
<i>Foto 5: Armazenamento das placas - Local 3: Armário</i> _____	16
<i>Foto 6: Armazenamento das placas - Local 4: Janela (lado de fora)</i> _____	16
<i>Foto 7: Observações do dia</i> _____	16
<i>Foto 8: Resultado final</i> _____	17
<i>Foto 9: Debate e conclusão</i> _____	17
<i>Foto 10: Aplicação do questionário</i> _____	17

1 – Introdução

1.1. - Ensino Tradicional

Segundo Libâneo (1985) a linha tradicional de ensino teve a sua origem no século XVIII, o objetivo principal era universalizar o acesso do indivíduo ao conhecimento humanístico e de cultura geral, no qual o aluno era um receptor de informações. Não há lugar para o aluno atuar, agir ou reagir de forma individual. Não existem atividades práticas que permitem aos alunos criar e construir. Geralmente, as aulas são expositivas, com muita teoria e exercícios sistematizados para a memorização. Os conteúdos, os procedimentos didáticos, a relação professor-aluno não têm nenhuma relação com o cotidiano do aluno e muito menos com as realidades sociais.

Na concepção de Savani (1988) a Pedagogia Tradicional é classificada como intelectualista, e às vezes como enciclopédica, pois os conteúdos são separados da experiência do aluno e das realidades sociais, o que vale é uma educação formal e acrítica.

Segundo Libâneo (1985) nessa tendência pedagógica tanto a exposição quanto a análise são feitas pelo professor, observados os seguintes passos: a) preparação do aluno (definição do trabalho, recordação da matéria anterior, despertar interesse); b) apresentação (realce de pontos-chave, demonstração); c) associação (combinação do conhecimento novo com o já conhecido por comparação e abstração); d) generalização (dos aspectos particulares chega-se ao conceito geral, é a exposição sistematizada); e) aplicação (explicação de fatos adicionais e/ou resoluções de exercícios). A ênfase nos exercícios, na repetição de conceitos ou fórmulas na memorização visa disciplinar a mente e formar hábitos.

Na relação professor-aluno, prevalece a autoridade do professor, exigindo uma atitude receptiva dos alunos e impedindo a comunicação entre eles. O professor transmite o conteúdo como uma verdade a ser absorvida. Os conteúdos do ensino correspondem aos conhecimentos e valores sociais acumulados pelas gerações passadas como verdades acabadas, e embora a

escola vise à preparação para a vida, não busca estabelecer relação entre os conteúdos que se ensinam e os interesses dos alunos, tampouco entre esses e os problemas reais que afetam a sociedade (PEREIRA, 2003).

Nesta perspectiva, Bordenave (1999) sistematiza as repercussões desse ensino tradicional, tanto em nível individual quanto social. Para o autor, em nível individual, esta tendência enfoca o hábito da memorização, onde o aluno se torna passivo e perde a atitude crítica. Além disso, o aluno apresenta um profundo respeito sobre as fontes de informações, sejam eles os professores ou literaturas diversas. Existe também uma distância entre a teoria e a prática e falta aos estudantes a capacidade de problematização da realidade.

Quanto ao nível social, Bordenave (1999) menciona que o ensino baseado somente nesta tendência pode levar aos futuros cidadãos a adoção inadequada de informações científicas e tecnológicas e ainda adoção indiscriminada de modelos de pensamentos elaborados em outras regiões. Pode levar do mesmo modo, ao individualismo e a falta de participação e cooperação e ainda à falta de conhecimento da própria realidade propiciando, conseqüentemente, a imitação de padrões intelectuais, artísticos e institucionais estrangeiros.

Entretanto, o ensino somente se realiza e merece esse nome se for eficaz, qual seja, se fizer o aluno de fato aprender. O trabalho do professor, portanto, deve direcionar-se totalmente para a aprendizagem dos alunos. Não existe um trabalho de ensino se os alunos não aprendem. É necessário que o professor tenha consciência de que sua ação durante o ensino é responsável pela ação dos alunos no processo de aprendizagem. O ensino deve potencializar a aprendizagem. Ensino e aprendizagem precisam ser entendidos como uma unidade, dois lados de uma moeda, duas faces de uma mesma aula (CARVALHO, 2009, p-10).

1.2. - O ensino de ciências por investigação

Segundo Krasilchik (1988) fenômenos como a industrialização, o desenvolvimento tecnológico e científico, a urbanização, dentre muitos outros,

tornam urgente a estruturação de processos que visem à apropriação de conhecimento científico e tecnológico por toda a sociedade, de forma a instrumentá-la para a formação de opinião e para a ação fundamentada. Neste sentido, o ensino de Ciências na escola é de relevante importância e pode ter seus resultados melhorados se ampliar sua ação.

A Ciência é uma construção humana coletiva que sofre a influência do contexto histórico, social, cultural e econômico no qual esta inserida. Na sociedade contemporânea, o conhecimento científico é cada vez mais valorizado, principalmente devido à crescente influência que a tecnologia apresenta no dia a dia do ser humano. Por esse motivo, vemos que hoje não é mais possível pensar na formação de um cidadão crítico que esteja à margem do saber científico (GUIMARÃES, 2009-p12).

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. Nesta 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 (MAUÉS E LIMA, 2006).

Segundo Brasil (2010) para ensinar ciências por meio de investigação o professor tem a tarefa de proporcionar situações para que os alunos deixem fluir a sua curiosidade e criatividade. É preciso estimular os alunos a perguntar e buscar as respostas. Qualquer pergunta serve para iniciar um projeto de pesquisa, qualquer assunto pode levar a abordagens reveladoras de conhecimento e ampliar o potencial de aprendizagem, de reflexão e desenvolvimento dos alunos. O professor tem papel de orientador e mediador no trabalho de investigação para que os alunos sigam os procedimentos básicos da investigação científica, tais como: proposição de hipóteses, planejamento e realização de experimento, coletas variadas de dados e informações, observação cuidadosa e registros claros e precisos.

Os professores e a escola de um modo geral precisam se adaptar para fornecer aos alunos uma melhor formação, tornando-os mais críticos e participativos. Para que isso aconteça o professor deve utilizar estratégias diferenciadas em suas aulas. Considera-se que as atividades experimentais investigativas, são exemplos dessas estratégias.

1.3. - A atividade experimental investigativa

Pesquisas da área de educação apontam para o fato de que as atividades experimentais devem permear as relações de ensino e de aprendizagem na área de Ciências Naturais, uma vez que elas estimulam o interesse dos alunos em sala de aula e ajudam a desenvolver habilidades relacionadas a essa área do saber (GUIMARÃES 2009-p. 44).

Os experimentos em um curso de Ciências no Ensino Fundamental não podem se resumir a alguns poucos momentos durante o ano. Eles devem fazer parte das atividades rotineiras das aulas, mesmo se não houver um espaço físico especial reservado, como um laboratório didático. Experimentar é, antes de tudo, identificar problemas e elaborar formas de abordá-lo. Em outras palavras: os experimentos estão muito mais ligados à capacidade de formular perguntas do que propriamente à possibilidade de elaborar respostas (BIZZO, 2009).

A atividade de caráter investigativo é uma estratégia, entre outras, que o professor pode utilizar para diversificar sua prática no cotidiano escolar. Tal estratégia engloba quaisquer atividades, que, basicamente centradas no aluno, possibilitam o desenvolvimento da autonomia e da capacidade de tomar decisões, de avaliar e de resolver problemas, apropriando-se de conceitos e teorias das ciências da natureza.

A experimentação investigativa, por sua vez, é empregada anteriormente à discussão conceitual e visa a obter informações que subsidiem a discussão, a reflexão, as ponderações e as explicações, de modo que o aluno compreenda não só os conceitos, mas as diferentes formas de pensar e falar sobre o mundo por meio da Ciência (GUIMARÃES, 2009, p-44).

As atividades experimentais investigativas oferecem aos alunos a possibilidade de reelaborar conceitos e conhecimentos de fenômenos da natureza, propiciando uma melhor compreensão de modelos teóricos propostos e desempenhando o ensino e a aprendizagem em ciências.

Segundo Borges (2002), em uma atividade experimental investigativa realizada em sala de aula, o estudante deve ser colocado frente a uma situação em que ele seja solicitado a fazer mais do que se lembrar de uma fórmula ou de uma solução já utilizada em uma situação semelhante. Disso, pode-se concluir que, nesse tipo de atividade, o estudante participa da definição ou da interpretação de um problema, transformando-o em questões suscetíveis à investigação.

Para que ocorra uma mudança na linguagem dos alunos - de uma linguagem cotidiana para uma linguagem científica - os professores precisam dar oportunidades aos estudantes de exporem suas ideias sobre os fenômenos estudados, num ambiente encorajador, para que eles adquiram segurança e envolvimento com as práticas científicas. É, portanto, necessária a criação de um espaço para a fala dos alunos nas aulas. Pela fala, além de poder tomar consciência de suas próprias ideias, o aluno também tem a oportunidade de poder ensaiar o uso de um novo gênero discursivo, que carrega consigo características da cultura científica (MORTIMER, 1998).

2 – Justificativa e objetivos

As atividades experimentais em aulas de Ciências no Ensino Fundamental trazem resultados relevantes na compreensão da teoria. Dessa forma, considera-se importante uma pesquisa aprofundada sobre as atividades experimentais investigativas com o tema fungos em ciências no Ensino Fundamental e seu papel na compreensão da teoria por parte dos alunos.

Diante do exposto o presente trabalho tem por **objetivo geral**:

- Analisar como as atividades experimentais investigativas contribuem para a melhor compreensão do conteúdo teórico sobre fungos de ciências no ensino fundamental.

Como **objetivos específicos** deste trabalho são elencados:

- Explanar o conteúdo teórico em duas turmas de sétimo ano escolar do Ensino Fundamental – Turmas A e B;
- Realizar uma atividade experimental investigativa a fim de fundamentar a teoria somente em turma do sétimo ano escolar do Ensino Fundamental - Turma A;
- Verificar se a atividade experimental investigativa realizada em turma do sétimo ano escolar do Ensino Fundamental - Turma A - contribuiu para melhor compreensão do conteúdo teórico sobre fungos por parte dos alunos quando comparada outra turma, também do sétimo ano escolar do Ensino Fundamental - Turma B - que não realizou atividade experimental investigativa.

3 – Metodologia

A fim de se alcançar o objetivo geral deste trabalho realizou-se um estudo em duas turmas de 7º ano de escolaridade do Ensino Fundamental do turno matutino na Escola Estadual Padre Américo da cidade de Candeias do Estado de Minas Gerais.

Antes do início dos trabalhos a diretora da Escola escolhida para a realização da presente pesquisa foi contatada para a apresentação dos objetivos propostos e assinatura do termo de consentimento (ANEXO I) para formalização da autorização de realização.

Para a coleta de dados foram realizadas as seguintes ações:

- Dia 16/11/2012 - 6ª-feira
Aula teórica expositiva na turma A (Anexo II)

- Dia 19/11/2012 - 2ª-feira
Aula prática experimental investigativa na turma A (Anexo III)

- Dia 20 - 21 - 22/11/2012 - 3ª, 4ª, 5ª-feira
Observação das placas e anotações das mudanças

- Dia 23/11/2012 - 6ª-feira
Turma A- conclusão da atividade investigativa
Turma B- aula teórica expositiva (Anexo II)

- Dia 26/11/2012 - 2ª-feira
Aplicação do questionário nas duas turmas (Anexo IV)

3.1. - Aula teórica expositiva

Primeiramente foram ministradas em ambas as turmas do 7º ano, A e B¹, uma aula teórica expositiva (Anexo II) seguindo o livro didático adotado na Escola, com leitura e interpretação de textos e resolução de exercícios do referido livro e de exercícios elaborados pela professora regente. Estabelecendo um diálogo entre os alunos para a troca de conhecimentos e experiências sobre o tema fungos.

O tema estudado foi referente aos Fungos, tendo como objetivos: caracterizar os fungos; reconhecer a importância dos fungos no processo de decomposição, na alimentação e para fazer medicamentos e conhecer algumas das doenças causadas pelos fungos, como evitá-las e/ou preveni-las.

Os conteúdos que estruturaram o tema foram: estrutura dos fungos; classificação dos fungos; reprodução dos fungos; os fungos e os ecossistemas; fungos decompositores, parasitas e mutualísticos; os fungos e a saúde humana; contaminação de alimentos; fungos utilizados pelos seres humanos.

3.2. - Atividade experimental investigativa

Para Cachaputz (2005), o processo de investigação é uma oportunidade de o professor refletir sobre a sua prática. No repensar a prática pedagógica cabe ao professor pesquisar metodologias que se adaptem a realidade do educando e a partir daí promover atividades experimentais que possam estimular e ajudar o aluno na compreensão dos conceitos e no entendimento da ciência como construção histórica e saber prático; que despertem a curiosidade e a criatividade do aluno, que o torne capaz de fazer uso de informações e conhecimentos científicos para entender o mundo que o circunda e resolver problemas e questões que lhes são colocadas.

Com o objetivo de observar a presença de fungos no ambiente e verificar o desenvolvimento dos fungos, fundamentando a aula teórica expositiva ministrada, foi elaborada e aplicada na turma do sétimo ano A uma

¹ Cada turma é composta por 27 alunos.

atividade experimental investigativa que teve como questões para levantamento de hipóteses:

1- Os fungos são encontrados ao nosso redor, no ambiente em que vivemos.

2- O prazo de validade dos alimentos aumenta com o bom acondicionamento.

Seguindo o procedimento realizou-se o passo a passo da experimentação (Anexo III).

Depois de realizado o procedimento as placas, aos pares, foram distribuídas em quatro locais diferentes: local 1 – biblioteca; local 2 – jardim; local 3 – armário e local 4 – lado de fora da janela da sala dos professores (Galeria de fotos). Em cada local havia uma placa tampada e outra não.

As observações foram executadas pelos estudantes durante três dias no horário de aula, das aulas de ciências e matemática. Para a realização da atividade de observação os estudantes foram agrupados em duplas. As duplas de trabalho iam aos diversos locais em que os pares de placas estavam e, após observarem, faziam as anotações necessárias (Foto 7) no quadro “Registrando o que você percebeu”. Após os três dias de observações houve um debate e a conclusão da atividade.

Seguindo o procedimento realizou-se o passo a passo da experimentação (Anexo III).

3.3 - Questionário avaliativo

Para finalizar o estudo do tema Fungos foi elaborado e aplicado um questionário (Anexo IV) para verificar qual turma do 7º ano obteve melhor compreensão do conteúdo.

O questionário era composto por questões abertas e fechadas do conteúdo teórico que foi proposto nas duas turmas e que teve um embasamento na atividade experimental investigativa da turma A.

Tal questionário teve como finalidade comparar a interferência das atividades experimentais investigativas no processo de ensino e de aprendizagem das habilidades e conteúdos abordados entre as duas turmas A

e B pesquisadas. Com isso analisar se houve melhor compreensão do conteúdo na turma que teve aula com atividade experimental investigativa (Turma A).

4 – Resultados e discussão

Avalio que nas aulas expositivas tudo correu bem em ambas as turmas, pois em 50 minutos foi possível seguir o que o livro didático utilizado propunha para a realização do estudo relacionado ao tema Fungos.

Tal resultado, entretanto, era esperado uma vez que os estudantes já estão muito acostumados a este tipo de aula.

Na aula prática, a realização do experimento (Turma A) não teve o desenvolvimento planejado, uma vez que não foi possível realizar a atividade em grupos. Além disto, algumas ações tiveram que ser executadas juntamente com a coleta de dados.

Outro fato que deve ser destacado foi o de que os alunos dos 7^{os} anos, durante a aplicação das atividades da presente pesquisa, estavam também participando do Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência (PROERD). O referido Programa é da Polícia Militar do Estado e desde 2002 é desenvolvido nas Escolas Públicas e Particulares do Brasil, no 5^o ano e 7^o ano do Ensino Fundamental. Ele visa a erradicação a drogas, sendo ministrado por policiais militares.

As atividades do referido Programa aconteciam durante o horário de aula e em especial nas aulas de Ciências; assim, para conseguir realizar a coleta de dados da atividade experimental foi necessário solicitar ao professor da disciplina Matemática da Escola que cedesse aulas na condição de troca. Desta forma foi montado para coleta de dados apenas um experimento na turma; entretanto durante todo o processo os alunos eram estimulados a discutir, inferir, enfim, procurou-se trabalhar de forma investigativa, buscando sempre incentivar aos alunos elaborarem as respostas para as dúvidas que surgiram.

Pode-se observar que os estudantes gostaram muito de realizar a atividade experimental, tendo grande interesse em fazer relatos detalhados de suas observações. O aparecimento e crescimento dos seres vivos nas placas abertas, contrastando com a falta dele nas placas fechadas, eram sempre comemorados.

Na socialização das respostas às questões do questionário existente no final da atividade investigativa (Anexo III) os estudantes puderam discutir e descobrir questões relativas às necessidades dos fungos para conseguir sobreviver. Para finalizar a atividade foi realizado um debate na sala e os alunos tiveram que formular uma conclusão geral, o que permitiu que eles realmente conseguissem apropriar-se do conhecimento construído.

Após as aulas teóricas (Turma A e B) e prática (Turma A) realizadas foi aplicado o questionário final sobre os fungos (Anexo IV) nas duas turmas trabalhadas. Os resultados obtidos com as respostas das questões (14 questões) foram analisados de forma quali-quantitativa. O questionário além de buscar verificar a aprendizagem de todos os alunos acerca do tema trabalhado buscou avaliar a influência da atividade experimental investigativa sobre a aprendizagem dos estudantes da turma A.

	Questões													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Número de alunos com acertos em cada questão (amostra de 27 alunos em cada turma)													
Turma investigativa Turma A	15	20	19	21	23	26	24	21	26	26	21	19	17	21
Turma Tradicional Turma B	10	09	05	04	15	16	18	08	16	25	08	06	13	04

Quadro 1 - Comparativo do resultado do questionário entre as duas turmas do 7º ano

Pode-se perceber pela análise do Quadro 1 que na turma do sétimo ano A, cujos estudantes além da aula teórica expositiva fizeram a atividade experimental investigativa, em todas as questões obteve-se acima de 50% de alunos que acertaram as 14 questões; inclusive há três questões que apenas um aluno errou – questões 6, 9 e 10.

Na turma do sétimo ano B, cujos alunos participaram apenas da aula teórica expositiva, observa-se que o desempenho foi bem mais baixo. Além de ser observado que em quatro questões o número de alunos que acertaram a questão é muito baixo (questões 3, 4, 12 e 14), nas outras 10 questões o desempenho da turma foi abaixo de 50%.

Estes resultados podem sugerir que a atividade experimental investigativa teve influência na aprendizagem dos alunos sobre o tema

estudado, ajudando-os a obter uma melhor compreensão do conteúdo e como consequência ter melhor desempenho na avaliação.

Em encontro desta análise pode-se destacar que na análise qualitativa das respostas do questionário que exigiam dos alunos uma base argumentativa, os alunos da turma A tiveram melhor desempenho.

5– Considerações Finais

Com a presente pesquisa foi possível observar que a utilização de novas metodologias de ensino, como as atividades experimentais investigativas, pode promover uma melhor compreensão do conteúdo.

Pode-se também verificar que quando se utiliza metodologias de ensino diferenciadas os alunos envolvidos dispersam menos e participam de forma mais propositiva e efetiva, concretizando assim o objetivo da aula.

Para o Ensino de Ciências no Ensino Fundamental, seria importante a realização de atividades experimentais investigativas, sempre que possível, para fundamentar o conteúdo teórico e proporcionar uma melhor compreensão dos conteúdos realizando assim uma efetiva aprendizagem.

É bom ressaltar que para a realização de atividades experimentais durante o Ensino Fundamental, o professor não precisa necessariamente de um Laboratório de Ciências bem equipado para consolidar a aprendizagem, seguindo as normas de segurança para a realização de experimentos, basta usar metodologias com caráter investigativo que faça o aluno investigar, refletir, analisar, levantar hipóteses e assim entender melhor como tudo a sua volta foi criado.

Os resultados obtidos na pesquisa foram satisfatórios e permitem concluir que a utilização da atividade experimental investigativa contribuiu para a melhor compreensão do conteúdo estudado.

6 – Galeria de fotos



Foto 1: Aula teórica expositiva



Foto 2: Aula prática com atividade experimental



Foto 3: Armazenamento das placas - Local 1: Biblioteca



Foto 4: Armazenamento das placas - Local 2: Jardim



Foto 5: Armazenamento das placas - Local 3: Armário



Foto 6: Armazenamento das placas - Local 4: Janela (lado de fora)



Foto 7: Observações do dia



Foto 8: Resultado final



Foto 9: Debate e conclusão



Foto 10: Aplicação do questionário

7 – Referências

BIZZO, NÉLIO. **Mais Ciências no Ensino Fundamental: metodologia de ensino em foco** – 1ed. – São Paulo: Editora do Brasil, 2009 – 50p.

BORDENAVE, J. E. D., 1999. **Alguns fatores pedagógicos. In:Capacitação em Desenvolvimento de Recursos Humanos CADRHU** (J. P. Santana & J. L. Castro, org.), pp. 261-268, Natal: Ministério da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde/ Ed. UFRN.

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n.3, p.291-313. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos: Ciências**. Brasília-DF, 2010. 11-12p.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa de *et al.* **Ciências no ensino fundamental: o conhecimento físico**. São Paulo: Spicione, 2009. p-10.

GUIMARÃES, LUCIANA RIBEIRO. **Série professor em ação: atividades para aulas de ciências: ensino fundamental, 6º ao 9º ano- 1 ed.-** São Paulo: Nova Espiral, 2009-44p.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da Escola Pública: a Pedagogia Crítico Social dos Conteúdos**. 15ª edição. São Paulo: Ed. Loyola, 1985.

KRASILCHIK, Myriam. **Ensino de ciências e a formação do cidadão**. Brasília, ano 7, n.40, out/dez.1988.

MAUÉS, E. R da Costa; LIMA, M. E. C. C. **Ciências: atividades investigativas nas séries iniciais**. Presença Pedagógica, 2006. V.72.p 34-43.

MORTIMER, E. F. **Mutivoicedness and univocality in classroom discourse: an example from theory of matter.***International Journal of Science Education*, v. 20, n.1, p. 67-82, 1998.

PEREIRA, A. L. F. **As tendências pedagógicas e a prática educativa nas ciências da saúde.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2003.

SAVIANI, D. **Contribuição à elaboração da nova LDB: um início de conversa.**São Paulo: Revista da ANDE, 1988.

8 – Anexos

8.1 - Anexo I – Carta de Anuência

CARTA DE ANUÊNCIA

Prezada _____ (NOME COMPLETO),
Diretora da Escola _____ nós, Ana Cristina Ribeiro Vaz e Janaina Fernandes Ferreira, que estamos realizando a pesquisa “As atividades experimentais investigativas para melhor compreensão de Ciências no Ensino Fundamental”, vimos solicitar sua autorização para a coleta de dados nas turmas de 7º ano do Ensino Fundamental da professora pesquisadora Janaina Fernandes Ferreira desta escola. Informamos que não haverá custos para a instituição e, na medida do possível, não iremos interferir na operacionalização e/ou nas atividades cotidianas da mesma.

Esclarecemos que tal autorização é uma pré-condição para execução de qualquer estudo envolvendo seres humanos, sob qualquer forma ou dimensão, em consonância com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Agradecemos antecipadamente seu apoio e compreensão, certos de sua colaboração para o desenvolvimento da referida pesquisa científica.

Belo Horizonte _____, de _____ de 2012.

Profª. Ana Cristina Ribeiro Vaz (Orientadora)

Janaina Fernandes Ferreira (orientanda)

Eu, _____ (NOME COMPLETO),
diretora da Escola _____,
autorizo a realização da pesquisa “As atividades experimentais investigativas

para melhor compreensão de Ciências no Ensino Fundamental”. Tal pesquisa pretende observar a prática pedagógica da professora pesquisadora Janaina Fernandes Ferreira do ensino Fundamental desta escola para ensinar Ciências no 7º ano do Ensino Fundamental. Será realizada uma pesquisa qualitativa com análise documental, observação e aplicação de uma entrevista como técnicas para a coleta de dados desta pesquisa, com o intuito de descobrir as teorias que norteiam o trabalho da referida professora. Os acessos aos dados coletados ficam restritos à estudante de especialização responsável pela pesquisa e a sua orientadora Profª. Ana Cristina Ribeiro Vaz.

Belo Horizonte, _____ de _____ 2012.

NOME DA DIRETORA TODO

8.2 - Anexo II - Plano de Aula

Escola Estadual Padre Américo

Professora Janaina Fernandes Ferreira

DATA:

Tema: Os Fungos

Ano Escolar: 7º Ano

Objetivos:

- Caracterizar os fungos.
- Reconhecer a importância dos fungos no processo de decomposição, na alimentação e para fazer medicamentos.
- Conhecer algumas das doenças causadas pelos fungos, como evitá-las e/ou preveni-las.

Conteúdos:

- Estrutura dos fungos
- Classificação dos fungos
- Reprodução dos fungos
- Os fungos e os ecossistemas
- Fungos decompositores, parasitas e mutualísticos
- Os fungos e a saúde humana
- Contaminação de alimentos
- Fungos utilizados pelos seres humanos

Metodologia:

- Aula expositiva dialógica.

- Leitura e interpretação de textos do livro didático.
- Resolução de exercícios do livro didático ou de exercícios elaborados.

Tempo estimado: 2 aulas – 1h/a

Recursos didáticos:

- Livro didático (textos)
- Material para anotação – lápis, borracha, papel ou caderno.

Avaliação:

- Participação dos alunos
- Interação entre os alunos
- Interesse por novos conhecimentos sobre o assunto estudado
- Avaliação escrita com questões abertas e fechadas.

8.3 - Anexo III – Atividade Experimental Investigativa de Ciências

Atividade Experimental Investigativa de Ciências

Professora: Janaina Fernandes

NOME: _____ Nº _____ ANO: _____

DATA: ____/____/____

Reino dos Fungos

Levantando Hipóteses

- 1- Os fungos são encontrados ao nosso redor, no ambiente em que vivemos.
- 2- O prazo de validade dos alimentos aumenta com o bom acondicionamento.

Experimentando

Material utilizado: 24g de gelatina incolor, 1 colher de café, 1 colher de sopa, açúcar, sal, água, 9 copos plásticos descartáveis de café de 50ml, filme PVC, corante alimentício, detergente líquido, tesoura sem ponta e canetinha.

Procedimento: Lave bem os copos com água e detergente, aqueça 400 ml de água e misture o conteúdo do pacote da gelatina, adicione uma colher de sopa de açúcar, uma colher de chá de sal e corante a gosto. Distribua 50 ml da mistura ainda morna em cada um dos copos, imediatamente após despejar a mistura cubra 4 dos 8 copos com o filme de PVC. Distribua em locais diferentes sempre aos pares, um coberto com o PVC e o outro não. Observe durante cinco dias e anote no quadro abaixo o que acontece em cada um deles durante esse período.

Registrando o que você percebeu:

Dias	1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º
Recipiente	Copos tampados pelo filme PVC Observações					Copos Destampados Observações				
Local 1 Biblioteca										
Local 2 Jardim										
Local 3 Armário										
Local 4 Lado de fora da janela da Sala dos Professores										

Quadro 1: observação dos copos contendo gelatina

Após o quadro estar todo preenchido responda as questões que se seguem:

- 1- O que você observou nos recipientes sem filmes de PVC? Procure explicar, com argumentos científicos, por que isto aconteceu.
- 2- O resultado observado nos copos com o filme de PVC foi igual ao observado nos copos sem o filme? Se a resposta foi não procure explicar, com argumentos científicos, o porquê da diferença.
- 3- Analisando os resultados descritos no quadro 1 nos diversos ambientes com os copos sem PVC foi semelhante? Procure explicar, com argumentos científicos, por que isto aconteceu.
- 4- Analisando os resultados descritos no quadro 1 nos diversos ambientes com os copos com PVC foi semelhante? Procure explicar, com argumentos científicos, por que isto aconteceu.

- 5- Qual é a importância do açúcar nesse experimento?
- 6- Qual é a importância do filme de PVC nesse experimento?
- 7- Qual é a importância da gelatina nesse experimento?
- 8- Se um dos copos abertos com gelatina fosse colocado em um refrigerador, o resultado seria o mesmo? Argumente sua resposta.

8.4 - Anexo IV - Questionário

Escola Estadual “Padre Américo”

Professora: Janaina Fernandes Ferreira

Disciplina: Ciências Naturais

DATA: ____/____/2012

NOME: _____ Turma: _____

Assunto: Questões sobre a unidade Reino dos Fungos

1-FORMULE uma hipótese para explicar por que os fungos, geralmente, são encontrados em ambientes que apresentam matéria orgânica?

2-O bolor, que muitas vezes aparece em pães, é um fungo. Sabendo que esses fungos não se movem, FORMULE duas hipóteses para explicaria o fato de eles se espalharem por todo pão e pelo ambiente?

3-POR QUE os seres vivos que realizam a decomposição de restos de animais e vegetais são importantes para os ecossistemas?

4-EXPLIQUE como os fungos se alimentam. Em relação à nutrição, eles são mais parecidos com os animais ou com os vegetais? JUSTIFIQUE sua resposta.

5-De modo geral, QUAL é a importância dos fungos na natureza?

6-Todos os fungos podem ser ingeridos com segurança? JUSTIFIQUE sua resposta.

7-POR QUE os alimentos armazenados em baixas temperaturas e tampados demoram mais para se decompor?

8-(UFRO) Os fungos são importantes para o homem em todos os processos abaixo, EXCETO:

A-fermentação, como na produção de bebidas alcoólicas.

B-fabricação de antibióticos, como a penicilina.

C-alimentação, como os cogumelos comestíveis.

D-purificação do ar através da fotossíntese.

9-(UFBA) Encontram-se, às vezes, em certos ambientes, pedaços de pão recobertos por bolor. Explica-se esse fato porque o bolor representa:

A-um agrupamento de microorganismos que aparecem no pão por geração espontânea.

B-um conjunto de fungos originados de esporos existentes no ar que se desenvolveram no pão.

C- o levedo usado no preparo do pão, que se desenvolveu e tomou uma coloração escura.

D-o resultado do apodrecimento da farinha utilizada na fabricação do pão.

10- Durante muito tempo, os fungos foram classificados no reino Plantae, juntamente com as plantas. Entretanto, uma característica evidente nos permite reconhecer os motivos deles terem sido separados em reino distintos.

ASSINALE essa possível característica:

A- O fato de os fungos serem procariontes.

B- Os fungos não realizam fotossíntese.

C- Os fungos serem seres autótrofos decompositores.

D- Os fungos se reproduzem por esporos, diferentemente das plantas que o fazem por sementes.

11-Fungos e bactérias têm sido considerados, por muitos, os "vilões" entre os seres vivos. Sabemos, entretanto, que ambos apresentam aspectos positivos e desempenham importantes funções ecológicas.

A) CITE uma forma pela qual, bactérias e fungos, podem contribuir para a reciclagem de nutrientes minerais.

B) CITE um exemplo de conquista científica no combate a infecções que foi possível a partir da utilização de fungos.

12-Todas as alternativas apresentam atividades que alguns fungos podem realizar, EXCETO:

- A- Produzir álcool na indústria.
- B- Produzir antibióticos para controle de doenças.
- C- Produzir enzimas para controle biológico.
- D- Produzir glicose para obtenção de energia.

13-Fungos crescem sobre alimentos formando colônias de várias colorações visíveis a olho nu (bolor ou mofo). Em um experimento, um meio de cultura à base de amido foi preparado sob fervura, e a seguir distribuído nos frascos de I a IV, nas seguintes condições:

- I. tampado imediatamente
- II. tampado depois de frio
- III. tampado depois de frios por plásticos com furos
- IV. destampado

A) Em que frasco, teoricamente, se espera que um maior número de colônias se desenvolva? POR QUÊ?

B) INDIQUE as etapas do desenvolvimento de uma colônia.

C) PORQUE os fungos crescem sobre substratos orgânicos?

14-O pão mofado pode ser consumido na alimentação humana? JUSTIFIQUE sua resposta.