

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

EDINALDA VIANA RUFINO

ATIVIDADES PRÁTICAS DE CIÊNCIAS COM
CARÁTER INVESTIGATIVO: uma mediação possível
para despertar o interesse de alunos do Ensino
Fundamental II

CARLOS CHAGAS,
2015

EDINALDA VIANA RUFINO

ATIVIDADES PRÁTICAS DE CIÊNCIAS COM
CARÁTER INVESTIGATIVO: uma mediação possível
para despertar o interesse de alunos do Ensino
Fundamental II

Monografia apresentada ao Programa de Pós
Graduação Lato Sensu da Faculdade de
Educação CECIMIG/ UFMG, como parte das
exigências para obtenção do título de
Especialista em Ensino de Ciências por
Investigação.

Orientador: Maria Inez Melo de Toledo

Carlos Chagas
2015

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me conceder vida e saúde para conseguir terminar este curso. Ao meu esposo pela compreensão nas horas em que faltei em casa, pelas minhas filhas terem ficado muitas vezes sozinhas e que são o grande motivo por minha busca interminável. Por fim agradeço a minha orientadora por todo apoio e incentivo em todos os momentos.

RESUMO

O presente trabalho apresenta um relato de experiência de um projeto realizado em uma escola da rede estadual de ensino em Carlos Chagas MG. A pesquisa faz uma análise quantitativa da importância do uso de atividades práticas investigativas no ensino de Ciências. No texto são apresentadas propostas de atividades investigativas no ensino de Ciências, com a intenção de promover no aluno o desejo de aprender Ciências, bem como avaliar a viabilidade do método investigativo. O método utilizado mostrou-se eficiente e um grande estímulo para os alunos, e mostrou que as dificuldades de aprendizagem dos alunos em Ciências podem ser superadas com a implementação das atividades práticas no contexto escolar.

Palavras-chave: Ciências, atividade prática, investigativa

SUMÁRIO

1- Introdução.....	6
2- Justificativa.....	7
3- Problematização.....	7
4- Objetivos.....	8
4.1- Objetivo Geral.....	8
4.2- Objetivos Específicos.....	8
5- Fundamentação teórica.....	8
6- Metodologia.....	10
7- Resultados e Discussão.....	20
8- Considerações Finais.....	27
9- Referências Bibliográficas.....	27
10- Anexos.....	31
11- Apêndices.....	35

1- INTRODUÇÃO

Como professora de Ciências há pouco mais de cinco anos, em escolas da rede pública, tenho percebido que de modo geral, as escolas não oferecem atividades práticas no ensino de Ciências, os professores não se sentem preparados para desenvolvê-las, o que resulta em alunos desinteressados pelas aulas de Ciências. Os alunos apresentam dificuldades para entenderem conceitos científicos e, obstáculos para relacionar o conceito ensinado com o cotidiano, como por exemplo: proliferação de bactérias e fungos: porque um alimento conservado fora da geladeira se contamina ou deteriora mais rápido do que um alimento devidamente conservado; formação de fósseis: como os cientistas possuem evidências de acontecimentos que ocorreram há milhões de anos; compreender a estrutura da matéria; recomposição do solo, dentre outros temas.

Uma das minhas maiores preocupações enquanto educadora e pesquisadora é procurar envolver e motivar os alunos nas aulas de Ciências, tornando-os mais questionadores e interessados. Para tanto eu precisava tornar as aulas de Ciências mais instigantes e prazerosas, e para isso levei em consideração a importância de atividades práticas com abordagem investigativa no ensino de Ciências. Com minha vivência constatei que as atividades experimentais contribuem para que o ensino seja estimulado, fato que me chamou a atenção.

Atividades práticas no ensino de Ciências se tornou uma metodologia que sempre me chamava a atenção devido a sua riqueza na qualidade do ensino e que eu sempre quis trabalhar em sala de aula.

Durante minha graduação eu tentei montar e trabalhar um projeto de TCC com essa metodologia, mas como eu não era dona da turma, então foi impossível a realização do mesmo, além disso, grandes dificuldades surgiram, pois além de eu não ter uma turma minha para trabalhar, eu também tinha muita dificuldade quanto ao desenvolvimento das atividades. Fiquei frustrada, pois eu queria muito trabalhar dessa forma com os alunos

Há cerca de dois anos e meio percebi que a realização do meu projeto estava próximo. Em 2013 fui empossada em cargo no estado, e a partir desse ano, como professora dona da turma eu fui em busca de métodos para realizá-lo, e vi no curso de

Especialização no Ensino de Ciências por Investigação a grande chance para que sua realização fosse possível e continuar aplicando essa prática após ao seu término.

A partir do meu ingresso do curso ENCI vi, nesse método uma forma diferenciada para se trabalhar as aulas prática tendo em vista que o Ensino por Investigação era método novo no meu mundo e no mundo dos meus alunos e por isso decidi investir em aulas com essa abordagem.

2- JUSTIFICATIVA

Ensinar Ciências por meio de atividades práticas e investigativas pode conduzir o aluno a construir conceitos, levantar hipóteses, propor conclusões, um novo pensar, um novo agir.

A atividade de caráter investigativo é uma estratégia engloba atividades basicamente centradas no aluno, e que possibilitando 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 (CENFOP. p. 3, 2011).

A ausência deste enfoque tornou o ensino cansativo e desestimulante, e levou o aluno a um desinteresse pela disciplina e muitas dificuldades para entender os conceitos ensinados.

Diante do exposto fez-se necessário a realização deste projeto uma vez que busca saber a importância de se usar as atividades práticas investigativas no contexto escolar.

3- PROBLEMATIZAÇÃO

A aplicação de atividades práticas de Ciências com foco na investigação suscitou em mim algumas questões: Qual a importância do uso de atividades práticas no ensino de Ciências? Será que uso dessas atividades pode despertar o interesse do aluno em aprender Ciências? A abordagem do método investigativo pode melhorar o ensino e a aprendizagem de Ciências?

A busca de respostas para tais questionamentos me levou a execução de um projeto, realizado em uma escola da rede estadual que consta de atividades práticas com caráter investigativo no ensino de Ciências.

O trabalho intitulado de “ATIVIDADES PRÁTICAS DE CIÊNCIAS COM CARÁTER INVESTIGATIVO: uma mediação possível para despertar o interesse de alunos do ensino fundamental II”, fez uma análise do uso de atividades práticas investigativas em salas de aulas do 6º ao 9º ano do Ensino fundamental.

4- OBJETIVOS

4.1- OBJETIVO GERAL

Analisar a importância do uso de atividades práticas investigativas no Ensino de Ciências em uma Escola da rede Estadual em Carlos Chagas MG.

4.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar se o uso de atividades práticas investigativas desperta o interesse do aluno em aprender Ciências.

Averiguar se o método investigativo pode melhorar o ensino e a aprendizagem de Ciências.

5- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Hodson (1998) “o interesse pelo trabalho prático começou com a revolução do currículo de Ciências na década de 1960 e 1970 e que o mesmo adquiriu um status elevado na mitologia da profissão do ensino de Ciências”.

Força (2005), diz que as atividades práticas devem ser planejadas de maneira a promover a interação entre os participantes no contexto de aprendizagem, estimulando e valorizando a participação dos alunos na exposição de suas ideias, levantamento de hipóteses e discussão dos resultados. Não aceitando que a demonstração ocorra apenas como nos moldes da experiência em que professor manipula o equipamento, demonstra a experiência, buscando induzir determinadas conclusões.

Segundo GALIAZZI, citado por FARIAS; BASAGLIA, ZIMMERMANN (2008), realizar uma atividade prática seguido de discussão para a montagem da interpretação dos resultados é uma atividade extremamente rica em termos de aprendizagem.

No entanto na concepção de Giani, as discussões a respeito do papel da experimentação no ensino de ciências estão longe de um consenso. Segundo o autor, sua função vai além de comprovar teorias ou motivar os alunos. A prática deve ser vista como uma atividade problematizadora que leve o aluno a pensar e a refletir sobre o problema em pauta. (GIANI, 2010)

Há vários fatores que interferem na aplicação de atividades práticas no contexto escolar, levando os professores de ciências de encontro com barreiras, dentre as quais “[...] destacam-se o pouco tempo disponível para a realização das atividades, a indisciplina dos alunos, a precariedade de materiais, a falta de espaço e também a falta de recursos humanos apropriados.” (BUENO, 2008, p. 18).

Um estudo realizado por Guedes revela que “[...] as pesquisas realizadas na área de Ciências são favoráveis ao uso de atividades práticas, mas discordam da forma como estas vêm sendo realizadas.” (GUEDES, 2010, p. 95)

Sobre o ensino por investigação, várias reflexões podem se tornar uma importante estratégia de ensino e aprendizagem. Nesse sentido Sá, et al, (2012) afirmam que as atividades investigativas constituem um importante recurso pedagógico, e que o professor pode utilizar para diversificar sua prática no cotidiano escolar.

As atividades por investigação são atividades que mobilizam os alunos em busca de respostas para situações problemas. Porém para que o professor utilize esse método e preciso que ele tenha um bom domínio do conteúdo, conforme concepção de Azevedo.

[...] o professor deve conhecer bem o assunto para poder propor questões que levem o aluno a pensar, deve ter uma atitude ativa e aberta, estar sempre atento as respostas dos alunos, valorizando as respostas certas, questionando as erradas, sem excluir do processo o aluno que errou, e sem achar que a sua resposta é a melhor, nem a única (AZEVEDO, 2004, p.32).

Durante os estudos realizados, percebi que o Ensino por Investigação, tem gerado muitas discussões entre nós professores como alunos do curso ENCI, uma forma de pensar em como promover este método na sala de aula, e de acordo com Azevedo, “[...] é preciso promover um ensino mais interativo, dialógico e baseado em atividades capazes de persuadir os alunos a admitirem as explicações científicas para além dos discursos autoritários, prescritivos e dogmáticos.” (LIMA & MUNFORD, p.22).

Para melhorar ainda mais o conteúdo das aulas, a união destes dois conceitos pode ser uma abordagem extremamente rica em qualidade de ensino e aprendizagem de conteúdo. Conforme ressalta KIST, BAUMGARTNER e FERRAZ:

[...] “as atividades práticas investigativas devem ser tomadas como um recurso disponível para os professores melhorar a qualidade de suas aulas, onde os alunos podem se aventurar na descoberta dos conceitos científicos com a mediação do professor (KIST, BAUMGARTNER e FERRAZ, 2008. p.11).

6- METODOLOGIA

A metodologia aplicada neste projeto constou de análise quantitativa de uma pesquisa realizada em uma escola da rede estadual de ensino em Carlos Chagas MG.

Para analisar a importância de atividades investigativas no ensino de Ciências, utilizei a aplicação de atividades práticas em salas de aula do 6º ao 9º na escola escolhida. Cada atividade foi fundamentada a partir de uma Situação Problema (SP), lançada no início da atividade e a mesma deveria ser respondida no final da atividade. A realização da atividade estimulou os alunos a buscarem a resposta dos problemas.

Foram aplicadas duas atividades práticas em cada sala para turmas de 6º, 7º, 8º, 9º ano. A escolha do tema abordado estava de acordo com o conteúdo da grade curricular da turma.

No 6º ano a primeira atividade prática aplicada foi: Jogo das Relações Ecológicas. O problema que norteou esta atividade foi: O que poderia acontecer em um ecossistema caso inexistisse as relações ecológicas? Objetivei com esta aula reconhecer a importância das relações ecológicas dentro de um ecossistema.

Para esta prática utilizei cinco baralhos com 52 cartas cada, produzido manualmente. Cada baralho representou um ecossistema.

A metade das cartas do baralho contém os nomes das relações ecológicas estudadas: parasitismo, comensalismo, competição, predação, mutualismo, protocooperação, colônias, sociedade, inquilinismo, mimetismo e camuflagem, juntamente com seus conceitos, sendo uma relação ecológica em cada carta.

A outra metade contém fotos de dois seres vivos que estão envolvidos em relações ecológicas. Assim cada relação ecológica prescrita em uma carta forma par com a foto representada em outra carta. A regra do jogo foi formar pares, unindo o conceito prescrito e a fotografia. O baralho dividido em duas metades: conceito e fotografia encontra-se no apêndice I.

Esta aula teve como situação problema a seguinte pergunta: A ausência de uma relação ecológica no ecossistema pode causar desequilíbrio ambiental? Objetivou-se

com esta aula entender a importância das relações ecológicas dentro do ecossistema, bem como relacionar os diversos seres vivos de acordo com as mesmas.

Aula seguiu da seguinte forma: a sala foi dividida em cinco grupos de quatro alunos, e cada grupo recebeu um baralho. Antes de o jogo começar, foram dadas as devidas instruções do jogo aos alunos. Para iniciar o jogo o professor retirou aleatoriamente uma carta de cada baralho e a separou do restante das outras cartas. Nenhum dos outros participantes do jogo poderia saber qual carta retirada do baralho. Deste modo todas as cartas do baralho tiveram um par, com exceção de uma carta que foi a carta que teve seu par retirado.

Do restante das cartas do baralho, 24 foram distribuídas igualmente entre os jogadores, restando 27 que foram colocadas uma em cima da outra no centro da mesa. Após a distribuição das cartas cada jogador identificou nas suas cartas se existia a possibilidade de se formar pares entre elas. As cartas que formaram pares foram descartadas no centro da mesa. O aluno que formou o maior número de pares foi quem começou o jogo.

Para começar o jogo, o aluno que formou mais pares, retirou a primeira carta das que estavam no centro da mesa. Se a carta retirada formasse par com alguma das cartas que estavam em sua mão, este pôde descartar o par no centro da mesa, se não formasse, ele devia incorporar essa nova carta às suas.

Na sequência, o jogador a direita de quem começou o jogo, deu continuidade nas jogadas da mesma forma que o primeiro jogador, retirando a primeira carta entre as que estavam no centro da mesa. O jogo seguiu até que as cartas se esgotaram do centro da mesa.

Havendo mais cartas nas mãos dos jogadores, estes deram continuidade no jogo roubando uma carta do jogador que estava a sua esquerda formando pares com outras que já estivessem consigo. No final restou apenas um jogador com uma carta, que foi a carta que teve seu par retirado no início do jogo, e devido a isso não foi possível se formar par com a mesma. Devido a essa impossibilidade, causou-se um desequilíbrio no ecossistema, pois a mesma representou a relação ecológica inexistente dentro do mesmo.

O jogador que terminou com a carta sem par na mão teve que explicar a importância desta relação dentro do ecossistema, assim como os danos causados por sua falta. O professor terminou a aula fazendo complementações importantes.

A segunda atividade prática realizada na sala do 6º ano foi: Analisando a Ação dos Decompositores nos Alimentos. Para esta aula a sala de aula foi dividida em 3 grupo e cada grupo recebeu os seguintes materiais: 6 copinhos de plástico, 6 etiquetas pequenas, 1 colher de sobremesa, 1 pedaço de filme plástico para cobrir alimentos, geladeira, uma porção de mingau, borrachinhas e canela.

Esta aula teve como situação problema a seguinte pergunta: por que um alimento conservado fora da geladeira se contamina ou deteriora mais rápido do que um devidamente conservado? Objetivou-se com esta aula identificar as condições mais favoráveis para conservar alimentos, bem como verificar as condições de luz, calor e umidade no processo de decomposição dos materiais.

Antes de a aula começar a professora fez uma breve discussão sobre o tema em estudo. Cada grupo propôs uma hipótese para explicar a situação-problema apresentada no início da aula.

Cada grupo realizou os seguintes procedimentos:

Numerou-se cada copinho com uma etiqueta em seguida colocou uma porção do mingau em cada copinho usando a colher de sobremesa. Organizou os copinhos de acordo com as seguintes instruções:

- Copinho 1 - tampado com plástico, fora da geladeira.
- Copinho 2 - tampado com plástico, dentro da geladeira.
- Copinho 3 - destampado, fora da geladeira.
- Copinho 4 - destampado, dentro da geladeira.
- Copinho 5 - destampado e recoberto com canela, fora da geladeira.
- Copinho 6 - destampado e recoberto com canela, dentro da geladeira

De acordo as instruções acima os copinhos foram guardados dentro e fora da geladeira, como se pode observar na figura 1.



Fig. 1- Atividade prática realizada pelos alunos do 6º ano sobre Análise da Ação dos Decompositores nos Alimentos.

Fonte: produção própria

Os copinhos fora observados durante cinco dias e os resultados foram registrados no caderno. Após este tempo, professor fez as considerações sobre o tema e os alunos puderam discutir o resultado da análise que foi feita. Após a discussão os alunos fizeram as interpretações dos resultados conforme questionário abaixo:

1. Anote em seu caderno as modificações observadas em cada um dos sistemas (copinhos) durante a semana.
2. Suas previsões iniciais se confirmaram? Em caso negativo, tente explicar o que pode ter acontecido.
3. Quais condições você considera mais adequadas para conservar o mingau?

No 7º ano a primeira atividade realizada foi: Nomeando Espécies Fictícias para Entender o Processo de Nomenclatura Binominal dos seres vivos. Para esta atividade prática utilizou-se folhas xerocopiadas, tesoura, lápis de cor e cola. Esta aula teve como situação problema a seguinte pergunta: É possível classificar e nomear as espécies utilizando como referência suas próprias características? Objetivou-se com esta aula entender em que se baseia o processo de nomenclatura binomial e classificação dos seres vivos.

A atividade prática consistiu em nomear as espécies (fictícias) utilizando como referência as suas características. As espécies a serem nomeadas estão representadas na figura 2:

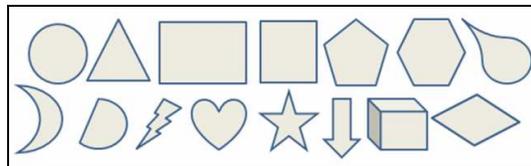


Fig. 2-Relação de espécies a serem nomeadas
Fonte: Criação própria com base no programa Word

Cada forma geométrica representada na figura 1 corresponde a uma espécie (fictícia) a ser nomeada, e cada uma possui dois nomes, o 1º nome representa o gênero, e o 2º nome representa a espécie. Os alunos recortaram as figuras e colaram ao lado do suposto nome, conforme figura 3

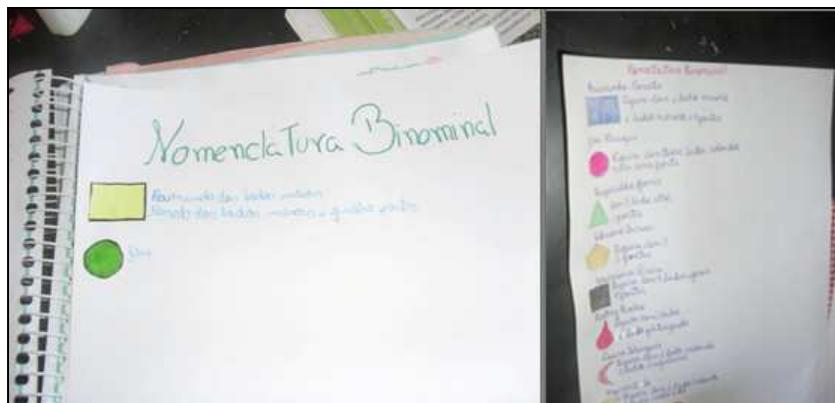


Fig. 3 – Atividade prática realizada pelos alunos do 7º ano sobre Nomenclatura Binominal.
Fonte: Produção própria

Para descobrir o suposto nome da espécie, os alunos analisaram duas características em cada figura relacionando a primeira característica ao primeiro nome (gênero) e a segunda característica ao segundo nome (espécie) conforme tabelas 1 e 2.

1º Nome: Gênero	
Suposto nome	Características
Raimundo	Figuras com dois lados maiores
Jose	Figura com todos os lados redondos
Reginaldo	Figura com três lados retos
Adriano	Figura com 5 lados iguais
Caio	Figura com 6 lados iguais
Marciano	Figura com quatro lados iguais
Beatriz	Figura com três lados redondos
Laura	Figura com um lado redondo
Regina	Figura com um lado redondo
Bianca	Figura com um lado pontiagudo
Margarete	Figura com um lado pontiagudo
Joaquina	Figura com cinco lados pontiagudos
Maria	Figura com uma ponta
Oswaldo	Figura com oito lados
Toledo	Figura com quatro lados retos

Tabela - 1. Relação de características que designam o primeiro nome – gênero- das espécies.
Fonte: Criação própria com base no programa Word.

2º Nome: Espécie	
Suposto nome	Características
Nonato	Figura Dois lados menores e quatro pontas
Henrique	Figura com nenhuma ponta
Gomes	Figura com três pontas
Farias	Figura com cinco pontas
Mota	Figura com seis pontas
Pereira	Figura com quatro pontas
Fialho	Figura com um lado pontiagudo
Marques	Figura com dois lados pontiagudos
Belo	Figura com um lado reto
Viana	Figura com dois lados irregulares
Vegas	Figura com três lados arredondados
Flores	Figura que fica deitada
Lopes	Figura com três lados retos
Piau	Figura com oito pontas
Mirai	Figura com 10 lados iguais

Tabela - 2. Relação de características que designam o segundo nome -espécie –das espécies.
Fonte: Criação própria com base no programa Word.

Após a realização da desta atividade os alunos produziram um texto explicando como se deu o processo de nomenclatura atual binominal proposto por Carlos Lineu – naturalista sueco considerado o pai da taxonomia. O professor terminou a aula fazendo algumas considerações.

A segunda atividade realizada no 7º ano foi: Simulação do processo de formação de fósseis. Para esta aula foram utilizados os seguintes recursos: argila, água, material orgânico como: formiga, tatuzinho de jardim, galhos de plantas, pequenos frutos, ossos de galinha, etc.

Esta aula teve como situação problema a seguinte pergunta: como os cientistas possuem evidências de acontecimentos que ocorreram há milhões de anos?

Cada aluno recebeu um kit com os materiais citados, após o recebimento, os mesmos colocaram a argila no copo e depois adicionou água até formar uma massa pastosa. Em seguida dividiu a massa em dois copos. Em um copo, colocaram por cima

da massa os exemplos de seres vivos que receberam junto com o kit, depois colocaram por cima o restante da massa. Posteriormente, colocaram os copinhos no sol e estes permaneceram lá até que a argila secasse por completo.

Depois de totalmente seca, os alunos retiraram a massa do copinho, a quebrou e observaram a massa endurecida, conforme figura 4.



Fig. 4 – Atividade prática realizada pelos alunos do 7º ano sobre simulação do processo de formação de fósseis.

Simulação de formação de fóssil de uma folha de roseira

Fonte: Produção própria

Após a observação da massa endurecida, os alunos anotaram suas conclusões no caderno através de uma atividade complementar, representada no anexo I.

No 8º ano primeira atividade realizada foi: Investigando a própria Alimentação. Esta atividade foi dividida em três partes: uma foi realizada em casa, e duas na sala de aula. O problema que norteou esta aula foi: Será que eu estou me alimentando de forma saudável?

Para começar a aula, primeiramente os alunos estudaram através do livro didático os nutrientes mais importantes que compõem uma alimentação saudável, assim como os alimentos aos quais estes nutrientes podem ser encontrados, associando-os numa tabela.

Posteriormente os alunos anotaram nos cadernos tudo o que eles consumiram durante uma semana, bem como sua quantidade. Compararam com a tabela formada produzida na sala de aula.

No término da semana eles montaram a pirâmide alimentar e com base nas informações contidas nesta, eles compararam com a alimentação que tiveram durante a semana observada. Os alunos analisaram o que eles comeram, analisaram também a

quantidade que eles comeram e os nutrientes contidos nestes alimentos, e depois compararam com a pirâmide alimentar. Cada aluno registrou suas considerações no caderno, concluindo se eles estão se alimentando de forma saudável ou não. Após a análise dessas conclusões realizada de forma oral na sala de aula, foi proposto aos alunos um modelo de dieta saudável e equilibrada.

A segunda atividade realizada na turma do 8º ano foi: Testando uma receita de bolo de cenoura como exemplo de alimentação saudável. Para esta aula utilizou-se os seguintes ingredientes: açúcar, cenoura, farinha de trigo, fermento em pó, óleo, ovo. Esta aula teve como situação problema a seguinte pergunta: É possível se adquirir um alimento saudável a partir dos ingredientes citados?

Cada aluno recebeu uma lista indicando a quantidade de todos os ingredientes a ser utilizado na fabricação do mesmo. A fabricação do bolo seguiu conforme a figura 5:

Bolo de cenoura	Quantidade per capita
Ingredientes	*Fundamental / Médio
Açúcar (para o bolo)	15 g
Cenoura	45 g
Farinha de Trigo	40 g
Fermento em pó	1 g
Óleo	13 ml
Ovo	15 g

Fig. 5- Lista de ingredientes usados na fabricação do bolo
Fonte: Cardápio de Alimentação Escolar – SEE

Na listagem acima indica a quantidade de cada ingrediente a ser utilizada por aluno. Para uma sala de 16 alunos como esta, a quantidade foi multiplicada por 16, encontrando valores maiores.

Primeiramente os alunos realizaram os cálculos e identificaram a quantidade de cada ingrediente a se utilizada na receita. A partir dos cálculos realizados a professora, preparou o bolo, enquanto os alunos compararam a quantidade dos ingredientes utilizados com a pirâmide alimentar estudada e com as informações contidas no livro didático.

Para terminar os alunos anotaram as considerações no caderno e concluíram que é possível se obter um alimento saudável a partir da receita proposta, desde que

consumido de forma moderada e concluíram também que se o alimento obtido for consumido de forma exagerada o mesmo deixará de ser saudável.

No 9º ano a primeira atividade utilizada foi: Verificando a existência do ar. Para esta prática utilizou-se os seguintes materiais: uma garrafa pet cortada em forma de funil com tampinha, um recipiente de plástico, um balão, água e um pacote de suco em pó.

Esta aula teve como situação problema a seguinte pergunta: O que acontece com o ar que se encontra dentro de um recipiente quando o enchemos com algum líquido? Objetivou-se com esta atividade verificar a existência do ar.

A aula seguiu da seguinte forma: a sala foi dividida em dois grupos de cinco alunos, e cada grupo recebeu os materiais citados. Cada grupo realizou os seguintes procedimentos:

- Dissolveu o suco na água;
- Despejou o líquido no recipiente plástico.
- Retirou a tampa do funil e mergulhou-o em posição vertical dentro do recipiente com água até atingir o fundo.

O procedimento foi observado e os grupos anotaram o resultado obtido.

- Em seguida retirou-se o funil da água e a tampa foi colocada, então o funil foi novamente mergulhado em posição vertical no recipiente até o fundo;

O procedimento foi observado e os grupos anotaram o resultado obtido.

- No terceiro procedimento o funil foi retirado novamente da água, retirou-se a tampa e no lugar desta foi encaixado o balão, então o funil foi novamente mergulhado em posição vertical no recipiente até o fundo.

O procedimento foi observado e os grupos anotaram o resultado obtido.

Após a observação dos acontecimentos, os alunos anotaram suas conclusões no caderno através de uma atividade complementar, descrita no anexo II.

A segunda atividade realizada na sala do 9º ano foi: Investigando a influência da temperatura na transformação da matéria. Para esta atividade utilizou-se os seguintes materiais: duas caixinhas de gelatina, água quente e água fria e dois vasilhames. Esta aula teve como situação problema a seguinte pergunta: Em quê a temperatura pode influenciar no processo de mudança de estado da matéria?

A aula seguiu-se dividindo a sala em dois grupos de cinco alunos, e estes prepararam a gelatina da seguinte forma: o grupo 1 utilizou os procedimentos corretos indicados na caixinha da gelatina para o preparo, ou seja, usou primeiramente água quente e depois a água fria; o grupo 2 utilizou apenas água fria. O preparo da gelatina pelos alunos está demonstrado na figura 6.



Fig. 6 - Atividade prática realizada pela sala do 9º ano sobre a influência da temperatura na transformação da matéria

Fonte: Produção própria

Deixaram descansar de um dia para o outro, porque em apenas 50 minutos de aula não há tempo suficiente para adquirir o resultado necessário para obter possíveis conclusões.

Na próxima aula cada grupo observou seu vasilhame, depois trocaram de vasilhames e puderam observar que ambos não tiveram o mesmo resultado, ou seja, a gelatina do grupo 1 adquiriu consistência sólida e a do grupo 2 permaneceu líquida e ficou com pequenas bolinhas no fundo do vasilhame.

Então eles analisaram as formas como a gelatina foi preparada e discutindo o assunto concluíram que isso ocorreu devido ao fato de ambas não terem sido preparadas de forma igual. Após verificarem as diferenças no preparo de ambas, concluíram que o fator determinante para o sucesso do grupo 1 foi a temperatura da água. A professora fez algumas considerações sobre o resultado e os alunos registraram suas conclusões em um relatório que foi entregue a professora.

Para verificar se o uso das atividades práticas desperta o interesse do aluno em aprender Ciências utilizou-se de aplicação de questionário. Um questionário é um instrumento de coleta de dados e consta de um conjunto de questões elaborado para gerar os dados necessários para se atingir os objetivos da pesquisa.

Nesta pesquisa utilizou-se de um questionário com questões de múltipla escolha (apêndice II) e o mesmo foi escolhido devido a facilidade de aplicação e processo de análise, facilidade e rapidez no ato de responder e tabular as respostas, apresentar pouca possibilidade de erros. O questionário foi aplicado a uma amostra de 10 alunos em cada turma, totalizando 40 alunos.

A viabilidade do método investigativo foi avaliada através dos resultados bimestrais dos alunos.

7- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas primeiras atividades aplicadas, parte dos alunos ficou um pouco perdida, desorganizada, sem saber como se trabalhar em grupo, até eles conseguirem se organizar.

Durante as aulas foi possível observar que os alunos participaram ativamente. As aulas foram agradáveis e dinâmicas e foi possível perceber o estímulo e a curiosidade dos alunos.

O jogo foi mediado por uma abordagem investigativa, importante ferramenta a ser utilizada no processo de ensino-aprendizagem, e que a teoria estudada no livro didático se tornou mais fácil de ser compreendida, pois esta metodologia proporcionou motivação aos alunos, envolvendo-os na situação do problema e resolução do mesmo.

Lima, et al, (2010) afirma que “os jogos são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento, e que sua introdução no cotidiano escolar é muito importante devido a influencia que os mesmos exercem frente aos alunos” (*LIMA, et al*, 2010, p.14).

O uso dos jogos pode ainda melhorar a convivência do indivíduo na sociedade, conforme afirma *LIMA, et al*.

[...] os jogos devem ser utilizados como ferramentas de apoio ao ensino e que este tipo de prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade, dando condições de uma melhora de conduta no processo de ensino e aprendizagem, além de uma melhoria de sua auto-estima. Dessa forma, podemos concluir que o indivíduo criativo constitui um elemento importante para a construção de uma sociedade melhor, pois se torna capaz de fazer descobertas, inventar e, conseqüentemente, provocar mudanças. (*LIMA, et al*, 2010, p.14).

Com as atividades práticas que apliquei aos meus alunos, constatei que a mesma conduz o aluno a buscar a resposta para suas perguntas, colocando-o ativamente dentro

do problema, o que gerou sua curiosidade pela resposta, tornando a aula mais dinâmica e diferenciada, resgatando o prazer pelo estudo.

Do mesmo modo quando trabalhamos aspectos teóricos do conteúdo seguido de prática percebi que meus alunos conseguiram assimilar melhor o conteúdo estudado. Atribui esta situação ao fato de uma prática confirmar a teoria, pois nas práticas realizadas, eles demonstraram entender melhor a teoria estudada.

Em uma pesquisa realizada em salas de aula de Jovens e Adultos, LEITE, SILVA e VAZ, (2008) observaram que este método “funciona como uma ótima ferramenta para despertar o interesse dos alunos em aprender, e que esta proposta gerou curiosidade e um sentimento de satisfação nos mesmos”.

CARVALHO (2013), afirma que se o ensino por investigação for mediado com cuidado pelo professor, pode despertar o interesse dos alunos pela ciência e contribuir para o desenvolvimento do raciocínio.

ZÔMPERO e LABURÚ (2011), afirmam que algumas características devem estar presentes nas atividades investigativas: o engajamento dos alunos para realizar as atividades; a emissão de hipóteses, nas quais é possível a identificação dos conhecimentos prévios dos mesmos; a busca por informações, tanto por meio dos experimentos, como na bibliografia que possa ser consultada pelos alunos para ajudá-los na resolução do problema proposto na atividade; dentre outros.

A abordagem do método de ensino por investigação usada nesta pesquisa, foi baseada em um problema apresentado no início da aula, isso aguçou a curiosidade dos alunos, o que fez com que os mesmos se inserissem na busca por uma resposta, o que corrobora a pesquisa feita por ZÔMPERO e LABURÚ (2011).

A partir das atividades que apliquei em meus alunos, percebi que há várias maneiras de se trabalhar atividades práticas investigativas no contexto, pois, as atividades que apliquei abordaram desde o uso de atividades de recorte, jogos lúdicos, à experimentação ou demonstração.

LEITE, SILVA E VAZ (2008), afirmam que as aulas práticas não precisam necessariamente contemplar experimentos no laboratório. Sobre isso Hodson (1998), afirma que:

[...] qualquer metodologia a qual o aluno seja mais ativo do que passivo coloca o aluno diretamente na experiência, nesse sentido no trabalho prático pode ser incluídas demonstrações feitas pelo professor, ou vídeos/filmes apoiados por atividades de registro de dados, estudos de casos, confecção de modelos,

álbuns de recortes, representações de papéis, entre outras (HODSON, 1998).

Através desses resultados, este projeto retifica a visão de Hodson, pois o aluno uma vez empenhado na solução de problema, seja um jogo, um experimento, uma demonstração ou uma atividade lúdica, ele se insere de forma ativa na busca por resposta.

Para verificar se o uso das atividades práticas investigativas reforça o interesse do aluno em aprender Ciências realizei uma análise do resultado do questionário aplicado, e o resultado está representado graficamente.

Foi perguntado os alunos porque eles vão a escola. Os resultados estão apresentados no gráfico 1:

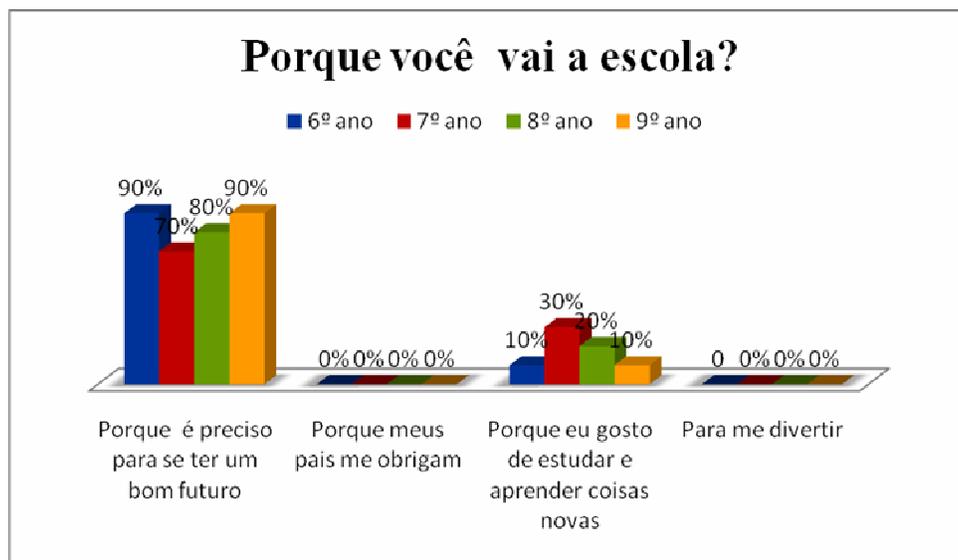


Gráfico 1- Porque você vai a escola?
Fonte: Criação própria com base nos programas Word/Excell

Dos alunos entrevistados, 90% dos alunos do 6º e do 9º ano responderam que vão a escola porque é preciso para se ter um bom futuro e 10% responderam que gostam de estudar e aprender coisas novas; no 7º ano, 70% disseram que é preciso para se ter um bom futuro, enquanto que no 8º ano 80% responderam esta opção.

Percebi por meio desta pesquisa, que apesar dos conflitos que se vivenciam hoje nas escolas, os alunos têm a consciência da importância da escola em suas vidas, pois sabem que para se ter um bom futuro é preciso estudar, tanto para conseguirem um bom emprego, quanto para exercer um papel relevante na sociedade.

Foi perguntado aos alunos qual disciplina eles mais gostam. Os resultados estão apresentados no gráfico 2.

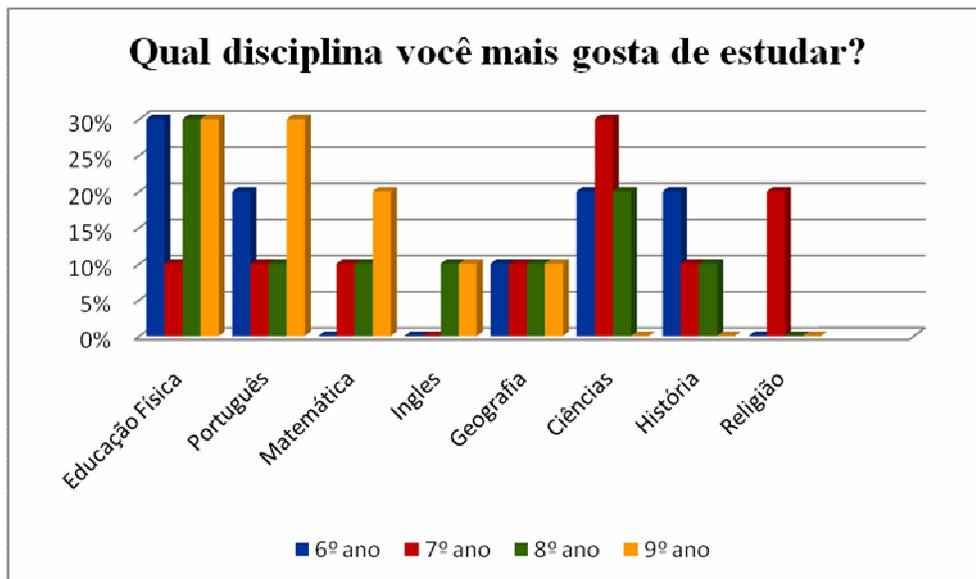


Gráfico2 – Qual disciplina você mais gosta?
 Fonte: Criação própria com base nos programas Word/Excell

Conforme mostra o gráfico, 30% dos alunos da sala do 7º ano gostam de estudar Ciências, nas salas do 6º e 8º ano, o percentual atingiu 20%, e 9º ano 0%.

Percebi com esta pesquisa que o gosto pela melhor disciplina está dividido entre os alunos, em cada sala tem uma pequena % para cada disciplina, isso representa um baixo interesse dos alunos em aprender Ciências e justifica minha preocupação em investir em aulas mais criativas e interessantes tentando elevar o interesse dos alunos pela aprendizagem de ciências.

NASCIMENTO e SILVA (2005) afirmam em uma pesquisa em uma escola da rede estadual de Pernambuco, que 92% dos alunos entrevistados gostam de estudar Ciências. Ao contrário dos meus alunos que disseram não gostar, o que me levou a pesquisar o assunto e introduzir minha proposta.

Outra pergunta realizada aos alunos foi: Sobre as aulas práticas investigativas que você teve você considerou:

Os resultados estão apresentados no gráfico 7.

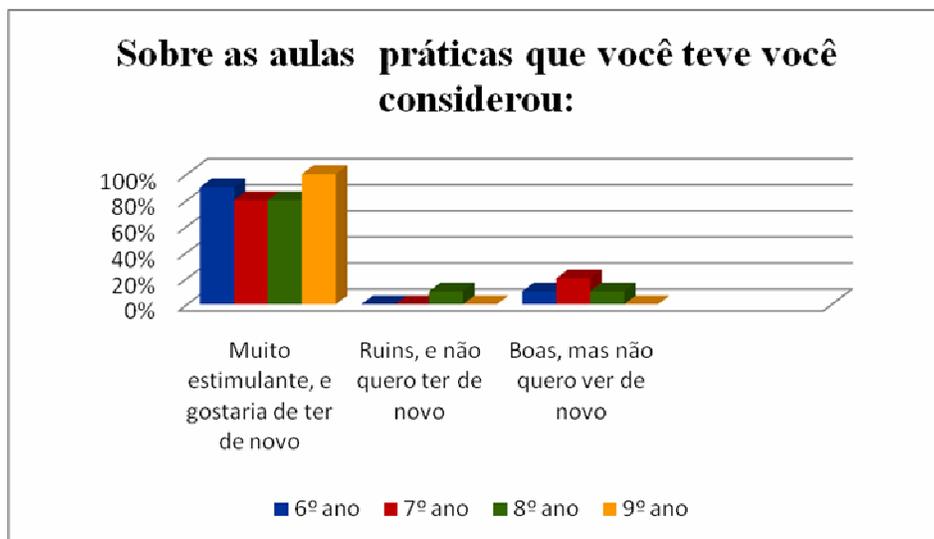


Gráfico 7 – Sobre as aulas práticas investigativas que você teve você considerou
 Fonte: Criação própria com base nos programas Word/Excell

Em relação às atividades práticas realizadas, no 9º ano, 100% dos alunos as consideraram muito estimulantes e gostariam de ter novamente enquanto no 6º ano esta opção atingiu 90%, no 7º e 8º ano 80% dos alunos consideram as aulas muito estimulante e gostariam de ter de novo. Dos demais alunos, 10% no 6º e no 8º consideraram boas, mas não querem ter novamente, já no 7º ano esta opção chegou a 20%. Consideraram as aulas ruins e não gostariam de ter de novo, 10% dos alunos do 8º ano.

Observando o gráfico acima se percebe que os resultados aprovam o tipo de aula proposto neste trabalho, o que responde a pergunta norteadora desta pesquisa: Será que o uso de uma atividade prática investigativa desperta o interesse do aluno em aprender ciências.

A última questão aplicada aos alunos foi: Você acha que as aulas práticas investigativas que você teve:

A respostas estão apresentadas no gráfico 8.

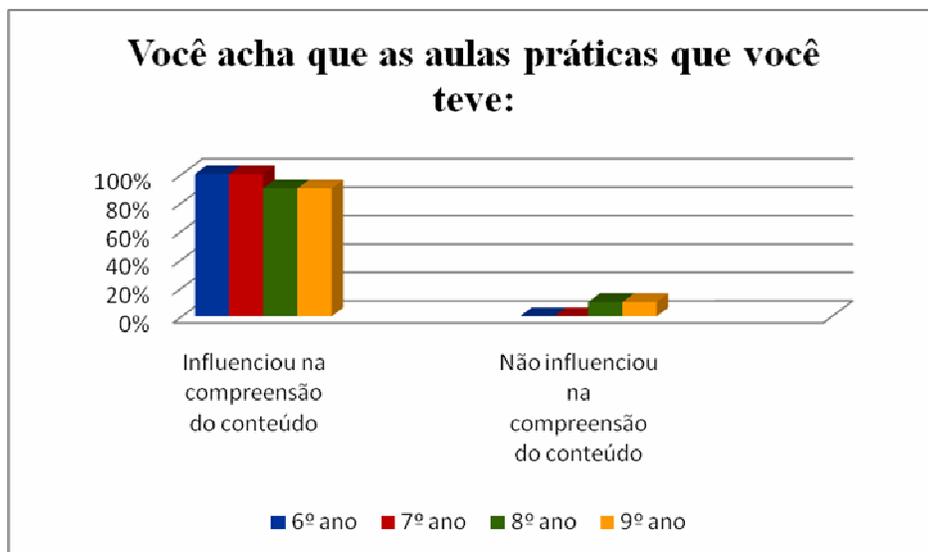


Gráfico 9 – Você acha que as aulas práticas que você teve:
Fonte: Criação própria com base nos programas Word/Excell

Analisando o gráfico acima, percebi que 100% dos alunos entrevistados no 6º e 7º ano consideraram que as atividades propostas influenciaram na compreensão do conteúdo, enquanto que no 8º e 9º ano, 90% tiveram essa visão, os demais alunos consideraram que as aulas não influenciaram a compreensão do conteúdo.

Analisando os resultados dos gráficos, pode se perceber que, os alunos gostam de aulas práticas, sente-se estimulados com essa metodologia, e confirmam que o uso dessas das atividades ajudou na compreensão do conteúdo.

Diante dos dados obtidos evidencio que as dificuldades de aprendizagem dos alunos em Ciências podem ser superadas com a implementação das atividades práticas investigativas no contexto escolar.

SALES e SILVA (2010, p. 4), afirmam que [...] “a compreensão das disciplinas das ciências naturais envolve a memorização de fatos e leis que regem os conceitos científicos”[...]. Como professora, percebi que este é um grande problema para nós, substituir a memorização de conteúdos pela construção de conhecimento. Por isso os autores afirmam ainda que “o uso de atividades práticas em sala de aula é viável além de resgatar o interesse e motivação dos alunos quanto ao ensino de ciências”.

Ao analisar a pesquisa realizada, observa-se que não é difícil a realização de atividades práticas, pois estas não dependem exclusivamente de laboratórios e equipamentos, podemos realizá-las em diversos locais da escola. As atividades realizadas com os alunos aconteceram em locais como: sala de aula, pátio da escola, cantina e até mesmo em casa. Esse fato corrobora as conclusões de LIMA e GARCIA:

Tornar o ensino prazeroso não deveria depender exclusivamente de estruturas e equipamentos. Aulas práticas diferentes e inovadoras, que motivem os alunos a pensar e construir seus conhecimentos podem ser feitas a todo o momento, e em qualquer lugar, no pátio da escola, em contato com a natureza, em reflexões sobre o funcionamento do nosso próprio corpo durante o nosso dia (LIMA e GARCIA, 2011, p. 2013).

Para análise da viabilidade do método investigativo, analisou os resultados dos alunos referentes ao bimestre o qual as atividades foram aplicadas. Estes resultados foram alcançados através do somatório de notas adquiridas nas diversas avaliações realizadas durante o bimestre, dentre estas uma prova bimestral.

Após a análise dos gráficos e após as avaliações bimestrais verifiquei que os resultados foram satisfatórios. Considerando que a rede estadual exige média 60% para aprovação, notei que todos alunos entrevistados, alcançaram a média bimestral exigida.

As atividades práticas com abordagem investigativas que abordaram os temas estudados durante o primeiro bimestre, juntamente com as demais metodologias, contribuíram para que os alunos pudessem alcançar esse resultado. E considerando que a situação problema seja um fator potencial em sua aplicação, pode-se considerar que método investigativo foi satisfatório.

BIANCHINI e ZULIANI (2010, p. 11), afirmam em sua pesquisa que o método investigativo “é mais uma ferramenta eficiente no âmbito de obter resultados no processo de ensino e aprendizagem”.

Foi notória a eficiência da abordagem investigativa, pois, os alunos, ao construir o conhecimento do conteúdo abordado nas atividades práticas aplicadas, o método se mostrou motivador e facilitador de aprendizagem, pois a aplicação de uma situação problema no contexto da aula estimula a curiosidade dos alunos.

BIANCHINI e ZULIANI (2010, p. 2), afirmam ainda que na aula prática, a melhor maneira de começar o assunto de forma a despertar o interesse dos alunos é através de situações problemas.

A metodologia investigativa pode ser utilizada como um processo orientado que conduz o aprendiz a situações capazes de despertar a necessidade e o prazer pela descoberta do conhecimento.

8- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este projeto tive a oportunidade de experimentar diversas formas de testar a eficiência de atividades práticas investigativas no desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais. Propus atividades práticas de diversos tipos, mas todas com o mesmo foco – o método investigativo. Percebi que não é preciso o uso de laboratório e equipamentos para o desenvolvimento de atividades e que a mesma pode abranger desde atividades de recorte de papel como foi observado até experimentos mais complexos.

Com a participação ativa dos alunos durante as aulas, percebi que as atividades práticas investigativas possuem importância fundamental no processo de ensino aprendizagem, desde o estímulo dos mesmos pra realizar a atividade até aprendizagem adquirida.

Ao começar este projeto percebi que a disciplina Ciências não era a disciplina preferida dos alunos, no entanto ao terminá-lo notei que o interesse pela disciplina havia mudado o que se deve ao modo de introduzir o conteúdo na vida dos alunos, de desafiá-los, e se isso acontece de forma dinâmica e prazerosa a disciplina se tornar mais fácil de ser compreendida pelos alunos.

Notei também que os alunos têm preferência pelas aulas práticas e, consideram as aulas teóricas quando descontextualizadas, cansativas e desestimulantes. Os alunos não descartam que as atividades práticas são consideradas formas de complementar uma teoria. Grande parte dos alunos consideram as aulas práticas estimulantes e gostariam de continuidade deste projeto, pois consideraram que as mesmas facilitaram a compreensão do conteúdo.

Após a análise destes resultados, conclui que o método investigativo mostrou-se muito eficiente, trazendo o aluno para dentro do problema, oportunizando a aprendizagem e gerando conhecimento. Este método era desconhecido por mim e por meus alunos.

5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, W. F. **A formação de professores e as teorias do saber docente: contexto, dúvidas e desafios.** Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 33. N. 2. P. 263-280.

Maio/ago. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v33n2/a06v33n2.pdf>. Acesso em: 06/11/2013.

BIANCHINI, Thiago Bufeli; ZULIANI, Silvia Regina Quijadas Aro. **Utilizando a Metodologia Investigativa para diminuir as distâncias entre os alunos e a Eletroquímica**. Disponível em: www.xvneq2010.unb.br/resumos/R0374-1.pdf

BORGES, A. T. **Novos rumos para o laboratório escolar de ciências**. Cad. Brás. Ens. Fís., v.19, n.3: p.291-313, 2002. Disponível em: www.fsc.ufsc.br/cbef/port/19-3/artpdf/a1.pdf

BUENO, Regina de Souza Marques. **O ensino de ciências e as dificuldades das atividades experimentais**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/23-4.pdf>

CARVALHO, Pollyanna Mara de Souza. **Proposta de uma Sequência de Aulas para a Produção de Um Texto Teatral sobre um Tema Controverso no Contexto do Ensino de Ciências por Investigação**. Disponível em: www.cecimig.fae.ufmg.br/biblioteca/biblioteca-enci

FARIAS, Cristiane Sampaio; BASAGLIA, Andreia Montani; ZIMMERMANN, Alberto. **A importância das atividades experimentais no Ensino de Química**. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/cpequi/CompletoSPagina/18274953820090622.pdf>. Acesso em: 10/10/2013

FORÇA, Cláudia Ana; LABURÚ, Carlos Eduardo; SILVA, Osmar Henrique Moura da. **Atividades Experimentais no Ensino de Física**. Disponível em: <http://www.nutes.ufjf.br/abrapec/viiiinpec/resumos/R0035-1.pdf>. Acesso em 15/10/2013

GALIAZZI, et al. **Objetivos das Atividades Experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como modo de formação de professores de ciências**. Disponível em: www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n2/08.pdf. Acesso em: 19/10/2013

GIANI, Kellen. **A experimentação no Ensino de Ciências: possibilidades e limites na busca de uma Aprendizagem Significativa**. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/>. Acesso em: 17/10/2013

GUEDES, Suzana de Souza. **Experimentação no Ensino de Ciências: atividade problematizadas e interações dialógicas**. Disponível em: <http://www.nutes.ufjf.br/abrapec/viiiinpec/resumos/R0319-1.pdf>. Acesso em: 19/10/2013

HODSON, Derek. **Experimentos de Ciências e no Ensino de Ciências. 1996**. Disponível em: <http://www.iq.usp.br/palporto/TextoHodsonExperimentacao.pdf>

LEITE, Adriana Cristina Souza; SILVA, Pollyana Alves Borges; VAZ, Ana Cristina Ribeiro. **A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II**. Disponível em: <http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/viewFile/98/147>

LIMA, E.C. et al. **Uso de Jogos Lúdicos Como Auxilio Para o Ensino de Química.** Disponível em: http://www.unifia.edu.br/projetorevista/artigos/educacao/ed_foco_Jogos%20ludicos%20oensino%20quimica.pdf.

LIMA, Daniela Bonzanini de; GARCIA, ROSANE NUNES. **Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio.** Disponível em: <file:///C:/Users/Dina/Downloads/22262-114568-1-PB.pdf>

LIMA, Edvaneide Leandro de; SILVA, Patrícia Paula da; ARAÚJO, Mônica Lopes Folena. **Desafios de Ensino-Aprendizagens de Ciências: A (Des) Motivação em Foco.** Disponível em: www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resumos/R0023-2.pdf

MARANDINO, M. **A Prática de Ensino nas Licenciaturas e a Pesquisa em Ensino de Ciências.** Cad.Bras.Ens.Fís.,v.20, n.2: p.168-193, 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6544> Acesso em 06/11/2013.

MORTIMER, Eduardo F. **Atividade Discursiva na Sala de Aula de Ciências: Uma Ferramenta Sociocultural para Analisar e Planejar o Ensino.** Disponível em: www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID94/v7_n3_a2002.pdf. Acesso em: 25/10/2013.

NASCIMENTO, Itamar Santos do; SILVA, José Benício da; CAVALCANTE, Patrícia Smith. **O Ensino de Ciências e sua Relação com as Novas Tecnologias.** Disponível em: <https://www.ufpe.br/.../o%20ensino%20de%20ciencias%20e%20sua%20rela.pdf>.

OLIVEIRA, Jane Raquel Silva de. **Contribuições e abordagens das atividades experimentais no ensino de ciências: reunindo elementos para a prática docente.** Disponível em: www.periodicos.ulbra.br. Acesso em 25/10/2013

REGINALDO, Carla Camargo; SHEID, Neusa John; GULLICH, Roque Ismael da Costa. **O Ensino de Ciências e a experimentação.** Disponível em: www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/.../286. Acesso em: 05/11/2013.

RIBAS, Cláudio Pereira; UHMANN, Rosângela Ines Matos. **Aulas Práticas/Teóricas em Ciências: Uma Memória Reflexiva na Formação Docente.** Disponível em: http://santoangelo.uri.br/erebiosul2013/anais/wp-content/uploads/2013/07/comunicacao/13318_24_claudio_pereira_ribas.pdf

SALES, Dhalida Morganna Rodrigues de; SILVA, Flávia Pereira da. **O Uso de Atividades Experimentais como Estratégia de Ensino de Ciências.** Disponível em: www.faculdadesenacpe.edu.br/. Acesso em: 28/10/2013.

SANTOS, Aline Coelho do. **A Importância do Ensino de Ciências na Percepção de Alunos de Escolas da Rede Pública Municipal de Criciúma – SC.** Disponível em: <http://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/29>

SAVIANI, O. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações.** 7. 29d. Campinas, SP: Autores Associados, 2000. Disponível em:

ZÔMPERO Andreia Freitas; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos Históricos e Diferentes Abordagens.** Disponível em: [file:///C:/Users/Dina/Downloads/309-2781-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Dina/Downloads/309-2781-1-PB%20(1).pdf)

_____, **Programa de Formação continuada: Tendências atuais para o ensino de Ciências.** Centro de Formação Pedagógica – CENFOP. p. 3, 2011.

ANEXO I

**ATIVIDADE COMPLEMENTAR REALIZADA PELOS ALUNOS DO 7º
REFERENTE A ATIVIDADE PRÁTICA SIMULAÇÃO DO PROCESSO DE
FORMAÇÃO DE FÓSSEIS**

construindo

Os **fósseis** são restos ou vestígios de seres vivos que foram conservados ao longo do tempo e que se formaram por um processo natural. Nesta atividade, vamos simular a marca de um ser vivo registrada em uma rocha. Para realizá-la, forme grupos com seus colegas.

Separando os materiais

- ✓ argila em pó
- ✓ água
- ✓ 2 copos plásticos de 180 mL
- ✓ material orgânico como: conchas, folhas, castanha, pinhão ou frutos pequenos arredondados (escolha apenas um)

Desenvolvendo a atividade

- A** Encha um dos copos plásticos com a argila.
- B** Coloque água até obter uma massa mole e homogênea. Despeje metade dessa massa de argila no outro copo plástico.
- C** Sobre a massa de argila de um dos copos, coloque o material orgânico. Com uma caneta colorida, marque na lateral do copo a altura em que o material orgânico foi colocado.



DICA!

Antes de iniciar os procedimentos, descreva com suas palavras como é o formato das partes dos seres vivos que serão utilizadas.

DICA!

Escolha somente um material orgânico para simular sua marca. Se o material escolhido for mais largo do que o copo, utilize um recipiente plástico maior, como o fundo cortado de uma garrafa plástica descartável. Lembre-se de considerar que a quantidade de argila e água utilizadas também irá aumentar.



- D** Coloque o resto da massa de argila que você despejou no outro copo sobre o material orgânico.



- E** Coloque o copo com a argila em um local que tenha incidência direta de luz solar para auxiliar na secagem da argila. Aguarde 48 horas para a argila secar completamente.



Registrando o que você observou

1. Quando você abriu a argila, o que percebeu que existia nela?
2. O que isso representa?
3. O que você observou de semelhante entre o material orgânico e as marcas que ficaram na argila?
4. Em seu caderno, faça um desenho do material orgânico que você utilizou e da argila endurecida, que representa seu fóssil.
5. Observe o formato das marcas na argila obtida por seus colegas. Identifique e descreva em seu caderno quais materiais orgânicos eles utilizaram para simular o fóssil. Cite também as diferenças que você percebe entre sua representação e a deles.
6. Em sua opinião, o que pode acontecer com materiais orgânicos, como folhas ou frutos, se eles permanecerem por cerca de dois anos no meio da argila, sem quebrá-la? Por que isso aconteceria?
7. Cite algumas diferenças entre o processo natural de formação dos fósseis e os processos utilizados nesta atividade.
8. Que partes ou estruturas dos seres vivos geralmente são encontradas nos registros fósseis? Por quê?
9. Em que tipos de rochas geralmente são encontrados os fósseis?
10. Em sua opinião, qual é a importância do estudo dos fósseis?

Conversando sobre o que você concluiu

- Converse com os colegas sobre o que você concluiu com a realização desta construção.

ANEXO II

ATIVIDADE COMPLEMENTAR REALIZADA PELOS ALUNOS DO 9º REFERENTE A ATIVIDADE VERIFICANDO DA EXISTÊNCIA DO AR

experimentando

Levantando hipóteses

1. Em sua opinião, uma garrafa aparentemente vazia não apresenta matéria em seu interior? Justifique.
2. O que ocorre com o ar existente no interior de um recipiente quando o enchemos com algum líquido?

Separando os materiais

- ✓ 1 garrafa plástica transparente com tampa
- ✓ 1 balão
- ✓ 1 recipiente com cerca de 20 cm de altura
- ✓ água
- ✓ corante alimentício ou suco em pó colorido

Desenvolvendo a atividade

- A** Peça a um adulto que corte a garrafa plástica transparente aproximadamente ao meio, para construir um funil.
- B** Coloque a água no interior do recipiente de modo que o funil possa ser mergulhado completamente.
- C** Dissolva o corante alimentício ou o suco em pó na água do recipiente. A quantidade de corante a ser adicionada depende da quantidade de água existente no recipiente. Adicione o necessário para que a água fique bem colorizada.
- D** Retire a tampa do funil.
- E** Mergulhe-o na posição vertical dentro do recipiente com a água colorida, até atingir o fundo. Observe o comportamento da água e anote, em seu caderno, o resultado obtido.
- F** Retire o funil da água e coloque a tampa.
- G** Segure-o na posição vertical e mergulhe-o novamente até o fundo do recipiente, como mostra a fotografia ao lado. Observe o comportamento da água e anote, em seu caderno, o resultado obtido.

CUIDADO!

Somente o adulto deverá realizar o corte na garrafa plástica. Não manipule instrumentos cortantes.



Jack Witz/Electric/ASC, Imagines

Letra: J
Ouvira
De um
E o sol
Brilho

Cont
De

Brasil,
De am
Se am
A imag

Gigant
Es bel
E o teu

De



Este
dev
para

- 1 Retire novamente o funil da água.
- 2 Retire a tampa do funil e encaixe o balão na parte mais estreita (boca da garrafa).
- 3 Mergulhe o funil com o balão dentro do recipiente com água na posição vertical, como mostra a imagem. Observe o que ocorre com o funil e o balão e anote, em seu caderno, o resultado obtido.



Registrando o que você percebeu

1. Em qual dos procedimentos a água encheu completamente o interior do funil? Por que isso ocorreu?
2. Durante a realização do experimento, houve momentos em que você teve dificuldades para mergulhar o funil na água do recipiente? Em quais momentos? Por que isso ocorreu?
3. De acordo com o que você observou durante a realização desse experimento, por que podemos considerar o ar como matéria?

Conversando sobre o que você concluiu

- Troque ideias com seus colegas sobre o que você respondeu na questão 2. A que conclusões vocês chegaram?
- Converse com seus colegas sobre a propriedade da matéria que não permite que a água entre no funil em alguns momentos desse experimento.
- Retorne às questões do **Levantando hipóteses** e troque ideias com seus colegas sobre as respostas que vocês deram às questões.

APÊNDICE I

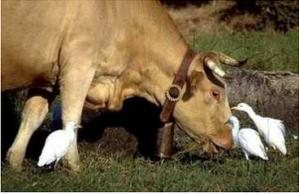
JOGO DAS RELAÇÕES ECOLÓGICAS

<p>PARASITISMO - O parasitismo é uma relação entre indivíduos de espécies diferentes, onde uma espécie se beneficia prejudicando outra. No parasitismo a espécie beneficiada é chamada parasita, enquanto a prejudicada chama-se hospedeiro. Os parasitas podem viver sobre (ectoparasitas) ou dentro (endoparasitas) do corpo do hospedeiro.</p>	<p>COMENSALISMO – é uma relação entre seres vivos de espécies diferentes na qual um deles é beneficiado sem prejudicar o outro.</p>	<p>COMPETIÇÃO - Interação entre indivíduos que competem pela posse da fêmea, território, alimento, espaço e qualquer outro tipo de recurso.</p>
<p>PREDACÃO - A predação é uma relação entre indivíduos de espécies diferentes. Na predação, um animal se alimenta todo ou da parte de outro animal.</p>	<p>MUTUALISMO – Interação entre duas espécies na quais ambas se beneficiam. Podendo existir um considerável grau de dependência entre elas.</p>	<p>PROTOCOOPERAÇÃO - Nesta interação, as duas espécies envolvidas são beneficiadas, porém elas podem viver de modo independente sem que isso possa prejudicá-las.</p>
<p>MUTUALISMO – Interação entre duas espécies na quais ambas se beneficiam. Podendo existir um considerável grau de dependência entre elas.</p>	<p>COLÔNIAS - Interação entre indivíduos da mesma espécie que se apresentam unidos fisicamente, sem existência de divisão de trabalho entre esses indivíduos.</p>	<p>SOCIEDADE - Interação entre indivíduos da mesma espécie, na qual existe divisão de tarefas em benefício do grupo.</p>
<p>INQUILINISMO - Assim com no caso do comensalismo, também no inquilinismo, apenas uma espécie beneficia-se, sem, que a outra espécie seja prejudicada.</p>	<p>PROTOCOOPERAÇÃO - Nesta interação, as duas espécies envolvidas são beneficiadas, porém elas podem viver de modo independente sem que isso possa prejudicá-las.</p>	<p>PREDACÃO - A predação é uma relação entre indivíduos de espécies diferentes. Na predação, um animal se alimenta todo ou da parte de outro animal.</p>

<p>MUTUALISMO – Interação entre duas espécies na quais ambas se beneficiam. Podendo existir um considerável grau de dependência entre elas.</p>	<p>PARASITISMO- O parasitismo é uma relação entre indivíduos de espécies diferentes, onde uma espécie se beneficia prejudicando outra. No parasitismo a espécie beneficiada é chamada parasita, enquanto a prejudicada chama-se hospedeiro. Os parasitas podem viver sobre (ectoparasitas) ou dentro (endoparasitas) do corpo do hospedeiro.</p>	<p>MUTUALISMO – Interação entre duas espécies na quais ambas se beneficiam. Podendo existir um considerável grau de dependência entre elas.</p>
<p>COMPETIÇÃO - Interação entre indivíduos que competem pela posse da fêmea, território, alimento, espaço e qualquer outro tipo de recurso.</p>	<p>PROTOCOOPERAÇÃO - Nesta interação, as duas espécies envolvidas são beneficiadas, porém elas podem viver de modo independente sem que isso possa prejudicá-las</p>	<p>PREDAÇÃO - A predação é uma relação entre indivíduos de espécies diferentes. Na predação, um animal se alimenta todo ou da parte de outro animal.</p>
<p>INQUILINISMO - Assim com no caso do comensalismo, também no inquilinismo, apenas uma espécie beneficia-se, sem, que a outra espécie seja prejudicada.</p>	<p>COLÔNIAS - Interação entre indivíduos da mesma espécie que se apresentam unidos fisicamente, sem existência de divisão de trabalho entre esses indivíduos.</p>	<p>SOCIEDADE - Interação entre indivíduos da mesma espécie, na qual existe divisão de tarefas em benefício do grupo.</p>
<p>MIMETISMO: capacidade de imitar outras espécies</p>	<p>CAMUFLAGEM: capacidade de confundir com o ambiente</p>	<p>CAMUFLAGEM: capacidade de confundir com o ambiente</p>

<p>CAMUFLAGEM: capacidade de confundir com o ambiente</p>	<p>MIMETISMO: capacidade de imitar outras espécies</p>	
--	---	--

 <p>Pernilongo e homem</p>	 <p>Rêmora e tubarão</p>	<p>Bactérias</p>
 <p>Gafanhoto e planta</p>	 <p>Formigas e pulgões</p>	 <p>Anêmona e peixe palhaço</p>
 <p>Alga e fungo (liquen)</p>	 <p>Colônia de corais</p>	 <p>Cupinzeiro</p>

 <p>Bromélias e árvores</p>	 <p>Boi e garças</p>	 <p>Leão e búfalos</p>
 <p>Fungos e árvores</p>	 <p>Cipó chumbo e árvore</p>	 <p>Insetos e flores</p>
 <p>Briga por parceiros</p>	 <p>Pássaro palito e crocodilo</p>	 <p>Leoa e Zebra</p>
 <p>Epífitas e arvores</p>	 <p>Briófitas</p>	 <p>abelhas</p>

 <p>Cobra coral falsa e verdadeira</p>	 <p>Lagartos folha seca</p>	 <p>Bicho folha</p>
 <p>Bicho pau</p>	 <p>Borboleta monarca e vice rei</p>	

APÊNDICE II**QUESTIONARIO I
A IMPORTANCIA DO USO DE ATIVIDADES PRATICAS DE CIÊNCIAS
SÉRIE:**

- 1- Porque você vem a escola?
- a) Porque é preciso para se ter um bom futuro
 - b) porque meus pais me obrigam
 - c) Porque eu gosto de estudar e aprender coisas novas
 - d) Para me divertir
- 2- Qual disciplina você gosta mais de estudar?
- 3- Sobre disciplina Ciências você a considera:
- a) muito interessante
 - b) um tédio
 - c) Não tenho interesse na disciplina
 - d) Só estudo porque sou obrigado
- 4- Sobre as aulas teóricas de Ciências você considera:
- a) muito chata
 - b) cansativa e desestimulante
 - c) só assisto porque sou obrigado
 - d) ótimas
- 5- Sobre as aulas práticas de Ciências você as considera:
- a) muito chata
 - b) cansativa e desestimulante
 - c) Só participo porque sou obrigado
 - d) ótimas
- 6- Você gosta mais das aulas práticas ou das aulas teóricas?
- a) práticas
 - b) teóricas
 - c) práticas e teóricas
 - d) nenhuma
- 7- Você acha que as aulas práticas podem:
- a) melhorar a compreensão do conteúdo
 - b) não influencia em nada, pois não vejo diferença.
 - c) prejudicar, pois as aulas teóricas são melhores.
- 8- Você gostaria de ter:
- a) mais aulas práticas do que teóricas
 - b) mais aulas teóricas do que práticas
 - c) Somente aulas práticas
 - d) somente aulas teóricas
- 9- Sobre as aulas práticas que você teve você considerou:

- a) muito estimulante e gostaria de ter de novo
- b) ruins e não quero ter de novo
- c) boas, mas não quero ter de novo.

10- Você acha que as aulas práticas:

- a) facilitou a compreensão do conteúdo
- b) dificultou a compreensão do conteúdo
- c) não influenciou em nada.