

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CAMPUS SÃO BERNARDO
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/QUÍMICA

MAURICIO ARAÚJO BRITO

**CRIAÇÃO DE MICROSCÓPIO UTILIZANDO MATERIAIS ALTERNATIVOS
COMO METODOLOGIA PARA TRABALHAR O ENSINO DE DOENÇAS
VEICULADAS PELA ÁGUA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

São Bernardo - MA
2017

MAURICIO ARAUJO BRITO

**CRIAÇÃO DE MICROSCÓPIO UTILIZANDO MATERIAIS ALTERNATIVOS
COMO METODOLOGIA PARA TRABALHAR O ENSINO DE DOENÇAS
VEICULADAS PELA ÁGUA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia apresentada como requisito parcial para obtenção da graduação em ciências naturais com habilitação em química, da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, Orientadora: Prof^a. Dr^a. Lorena Martiniano de Azevedo.

São Bernardo - MA
2017

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Brito, Mauricio Araújo.

CRIAÇÃO DE MICROSCÓPIO UTILIZANDO MATERIAIS
ALTERNATIVOS COMO METODOLOGIA PARA TRABALHAR O ENSINO DE
DOENÇAS VEICULADAS PELA ÁGUA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO
FUNDAMENTAL / Mauricio Araújo Brito. - 2017.

35 p.

Orientador(a): Lorena Carvalho Martiniano de Azevedo.
Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais -
Química, Universidade Federal do Maranhão, UFMA-Campus São
Bernardo, 2017.

1. Nova metodologias. 2. Preparação a docência. 3.
Utilização de materiais alternativos. I. Martiniano de
Azevedo, Lorena Carvalho. II. Título.

MAURICIO ARAÚJO BRITO

**CRIAÇÃO DE MICROSCÓPIO UTILIZANDO MATERIAIS ALTERNATIVOS
COMO METODOLOGIA PARA TRABALHAR O ENSINO DE DOENÇAS
VEICULADAS PELA ÁGUA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Aprovado em _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA

Professor(a): Dra. Lorena Carvalho Martiniano de Azevedo
Universidade Federal do Maranhão – DETEQUI

Professor(a): Dra. Djavania Azevêdo da Luz
Universidade Federal do Maranhão – DETEQUI

Professor: Ms. André da Silva Freire
Universidade Federal do Maranhão – Campus São Bernardo

São Bernardo - MA
2017

Dedico este trabalho,
aos meus pais, Maria Santa e Artur Brito,
minha esposa Nágila Sousa, pelo amor,
dedicação, ensinamentos e paciência, pelo
apoio incondicional em todos os momentos
da minha vida e por me fazer acreditar que
tudo é possível, basta confiar. Amo vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pela vida, pela sabedoria, por todas as minhas conquistas pessoais e profissionais, e por ter colocado em meu caminho pessoas tão especiais, que não mediram esforços em me ajudar durante a realização desta graduação. A estas pessoas estendo aqui meus sinceros agradecimentos.

A Prof. Dra. Lorena Carvalho Martiniano de Azevedo, minha orientadora, por ter despertado em mim o desejo de idealizar este trabalho. Por suas orientações, pelo compartilhar de conhecimentos e matérias bibliográficos, pelo carinho e confiança desde o início dessa parceria.

A direção da escola Instituto educacional Cónego Nestor de Carvalho Cunha dos turnos matutinos e vespertinos, pela confiança em desenvolver este trabalho.

Aos professores Paulo Freire e Paulo Costa, pela confiança no desenvolvimento do projeto.

A minha família, em especial a minha esposa Nágila Sousa Silva, em acreditar neste trabalho e por ser paciente comigo durante este tempo.

Aos meus irmãos de comunidade que ajudaram-me na medida do possível.

A todos que me ajudaram direta ou indiretamente, meu muito obrigado e que Deus os recompense.

RESUMO

A realidade das escolas atualmente requer a criação de métodos alternativos para trabalhar a teoria de forma mais dinâmica. Isso facilita a aquisição do conhecimento, por parte dos alunos, bem como estimula o professor na busca por melhoria na metodologia de ensino adotada. O trabalho teve como proposta principal, sustentar o desenvolvimento de novos métodos de ensino educacional, na formação de futuros profissionais, e na melhoria de novos atributos na qualidade da educação pública brasileira. Os Parâmetros Curriculares Nacionais sugerem em vários momentos que o tema água seja abordado. Em presença desses debates, promove uma proposta de aperfeiçoamento pedagógico, tanto no âmbito da formação de futuros docentes, como no desenvolvimento de novas analogias de ensino em escolas da rede pública. Este trabalho foi voltado para o estudo de práticas laboratoriais que envolvem o tema microrganismos na água, focando assim a análise de: bactérias, germes, vírus e micróbios, na ilustração de novas metodologias ausentes no espaço escolar e em particular na construção de um microscópio com materiais alternativos e folder educativo demonstrando as doenças, sintomas e tratamento. A prática foi realizada na escola municipal Instituto Educacional Cônego Nestor de Carvalho Cunha do município de São Bernardo – MA. A metodologia utilizada será um auxílio para as aulas práticas, funcionando como suporte para os professores de ciências do turno matutino e vespertino, onde participaram do projeto 165 alunos dividido em dois grupos, com 86 educandos do turno matutino e 80 alunos do turno vespertino, possibilitando o desenvolvendo habilidades nos alunos sobre o assunto trabalhado em sala. O presente trabalho revelou que a metodologia empregada no uso do microscópio caseiro e folder educativo mostraram-se de grande importância para o ensino-aprendizado dos alunos, proporcionando um aprendizado mais significativa e prática, associando de forma conjunta com a teoria, bem como em desenvolver no educando autonomia e o senso crítico ativo diante das tarefas propostas nos encontros do projeto, mostrando-os a finalidade de observar os microrganismos na água e doenças veiculadas água no processo de tratamento e consumo social.

Palavras-chave: Nova metodologias, Utilização de materiais alternativos, Preparação a docência.

ABSTRACT

The reality of schools today requires the creation of alternative methods to work theory more dynamically. This facilitates students' acquisition of knowledge, as well as stimulates the teacher in the search for improvement in the teaching methodology adopted. The main purpose of this study was to support the development of new educational teaching methods, the training of future professionals, and the improvement of new attributes in the quality of Brazilian public education. The National Curricular Parameters suggest in several moments that the theme water is approached. In the presence of these debates, it promotes a pedagogical improvement proposal, both in the training of future teachers and in the development of new analogies of teaching in public schools. This work was focused on the study of laboratory practices involving microorganisms in water, focusing on the analysis of: bacteria, germs, viruses and microbes, in the illustration of new methodologies absent in school space and in particular in the construction of a microscope with Alternative materials and educational folder demonstrating diseases, symptoms and treatment. The practice was carried out at the municipal school Instituto Nestor de Carvalho Cunha Nestor of the municipality of São Bernardo - MA. The methodology used will be an aid to practical classes, working as a support for morning and afternoon science teachers, where 165 students participated in the project divided into two groups, with 86 students on the morning shift and 80 students on the afternoon shift, making possible The developing skills in the students on the subject worked in room. The present work revealed that the methodology used in the use of the home microscope and educational folder were of great importance for the teaching-learning of the students, providing a more meaningful and practical learning, working together with the theory, as well as developing In educating autonomy and active critical census in front of the tasks proposed in the project meetings, showing them the purpose of observing the microorganisms in the water and diseases conveyed water in the process of treatment and social consumption.

Key-words: new methodologies, use of alternative materials, preparing teaching.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| FIGURA 01 – Aplicação do questionário do perfil do aluno..... | 23 |
| FIGURA 02 – Apresentação do tema para os alunos..... | 24 |
| FIGURA 03 – Utilização do microscópio e folder educativo..... | 25 |
| FIGURA 04 – Aplicação do segundo questionário após prática..... | 26 |
| FIGURA 05 – Base inferior do microscópio..... | 28 |
| FIGURA 06 – Base superior do microscópio do microscópio caseiro..... | 29 |
| FIGURA 07 – Microscópio caseiro pronto..... | 29 |
| FIGURA 08 – Apresentação do folder educativo aos alunos..... | 39 |
| FIGURA 09 – Alunos com algumas amostras coletadas..... | 40 |
| FIGURA 10 – Alunos utilizando o microscópio caseiro em sala..... | 41 |
| FIGURA 11 – Imagens de microrganismos (bactérias) presentes na água..... | 42 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| GRÁFICO 01 - Alunos participantes da pesquisa..... | 29 |
| GRÁFICO 02 - Sexo dos alunos matutinos..... | 30 |
| GRÁFICO 03 - Sexo dos alunos vespertinos..... | 30 |
| GRÁFICO 04 - Idade dos alunos matutinos..... | 31 |
| GRÁFICO 05 - Faixa etária dos alunos vespertinos..... | 31 |
| GRÁFICO 06 - Respostas do questionário 1..... | 32 |
| GRÁFICO 07 - Respostas do questionário 2..... | 33 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 01 – Cronograma de atividade..... | 29 |
| TABELA 02 – Materiais utilizados na construção do microscópio caseiro..... | 30 |

SUMÁRIO

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. INTRODUÇÃO | 12 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO..... | 15 |
| 2.1 A Importância de metodologias alternativas para o ensino de ciências... | 15 |
| 2.2. Microscópio caseiro como nova metodologia no ensino de ciências..... | 16 |
| 2.3 Doenças veiculadas com água e folder educativo | 18 |
| 3. OBJETIVOS | 21 |
| 3.1 Objetivo geral..... | 21 |
| 3.2 Objetivos específicos..... | 21 |
| 4. METODOLOGIA..... | 22 |
| 4.1 Metodologia desenvolvida na escola-campo..... | 22 |
| 4.2 Procedimentos e materiais alternativos | 306 |
| 4.3 Estrutura do folder: Doenças veiculadas pela água | 310 |
| 4.3.1 O ensino de ciências de forma teórica e prática..... | 31 |
| 4.3.1 Mapeamento dos alunos envolvidos no projeto | 31 |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES | 36 |
| 6. CONCLUSÃO | 43 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 44 |
| ANEXOS | 466 |

1. INTRODUÇÃO

A água é um tema interessante de ser trabalhado no ensino de Ciências por ser uma substância vital a sobrevivência das espécies. Sem água os seres vivos não existiriam, pois além dela constituir mais de 75% de seus corpos, também é essencial para o planeta Terra. Recurso vital e de grande importância para nossa sobrevivência, com propriedades químicas presentes em nosso corpo e na natureza, a água é um recurso natural, que possui propriedades fundamentais à existência da vida, apesar de se ter uma noção sobre sua importância, o que tem se observado é uma intensa desvalorização desse recurso aonde “a importância e o significado da água, para os seres humanos, vão muito além das suas necessidades biológicas” (BRUNI 1993).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), diretrizes elaboradas pelo Governo Federal em 1997 para guiar a educação formal no Brasil, abordam alguns aspectos da importância de se estudar temas relacionados à água em sala de aula.

No entanto a água deveria ser um patrimônio bem preservado onde se encontra em estado de alerta devido aos altos índices de poluição presente no meio ambiente. A poluição de nascentes, rios e mares é um problema que vem ocorrendo em proporções cada vez maiores, devido a essa poluição o ser humano fica exposto a vários riscos de saúde por doenças que são transmitidas pela água contaminada como: leptospirose, cólera, amebíase dentre outras, onde esses tipos de contaminação se da pelo fato do lixo conter urina de rato, bactérias, objetos tóxicos e outros componentes prejudiciais a saúde do ser humano.

Os PCN indicam também sobre o uso de atividades interessantes para as séries finais do Ensino Fundamental, voltadas para a experimentação, observação e reflexão, tarefas de natureza lúdica e desenhos (BRASIL, 1998). Atividades concretas e práticas que permitam manipulação de objetos agem como desenvolvedoras de habilidades de raciocínio e linguagem e devem fazer parte das aulas de Ciências. Os PCN orientam, também, que os professores façam uma abordagem histórica para que os alunos compreendam a importância das substâncias na natureza e também aproximem os conteúdos à realidade dos alunos (BRASIL,1998).

As Atividades lúdicas e experimentais permitem a solidificação entre a teoria e a prática segundo (GIORDAN,1999). Tomar a experimentação como parte de um processo pleno de investigação é uma necessidade, reconhecida entre aqueles que pensam e fazem o ensino de ciências, pois a formação do pensamento e das atitudes do sujeito. As atividades práticas nas aulas de ciências têm como uma possibilidade de melhorar o ensino-aprendizagem, pois elas servem para instigar a curiosidade dos alunos, criando um ambiente diferenciado onde os mesmos têm espaço para refletir e opinar. Considerando as necessidades e características próprias do ensino fundamental das escolas públicas, e da importância dada às atividades práticas experimentais para o ensino de ciências, essa monografia buscou desenvolver novas metodologias que aproximem o laboratório de experimentos científicos a escola pública, através de atividades de observação e utilização do microscópio caseiro e folder educativo como proposta de metodologia renovada.

A promoção de diferentes métodos de ensino que estimulem o aluno a ampliar o senso crítico, em relação aos conhecimentos científicos já vem desde Vygosky que diz que: “Para criar métodos eficientes para instrução das crianças em idade escolar, no conhecimento sistemático, é necessário entender o desenvolvimento dos conhecimentos científicos na mente da criança”. Diante disso é responsabilidade do professor “selecionar, organizar e problematizar conteúdos de modo a prover um avanço no desenvolvimento do aluno, na sua construção como ser social” (BRASIL, 1997, v. 4, p. 33). Dessa forma, esse trabalho visa entrelaçar a perspectiva de promover na escola um espaço dinâmico, partindo do processo de conhecimentos inovadores.

A afirmação de que o uso de materiais alternativos serve para que o aluno descubra o mundo que o cerca, e entenda suas especificidades o ajuda compreender melhor o mundo a qual está inserido.

É evidente que muitas escolas brasileiras não possuem estrutura adequada para atividades práticas com seus alunos, ficando assim os alunos com um *déficit* e os prejudicando posteriormente.

Há algumas atividades que é possível se construir através de materiais alternativos, uma metodologia que vem sendo cada vez mais utilizada pelos professores que tem por intuito trabalhar de forma lúdica com seus alunos. Apesar de o projeto ter por foco falar sobre a água, é possível observar nitidamente que a

cada momento que se fala sobre a água em diversos aspectos uma nova metodologia aplicada, trabalhando dessa forma consegue-se prender mais à atenção dos alunos, pois trabalha a teoria e a prática junta de forma lúdica.

A necessidade de novas metodologias alternativas no ensino de ciências, levou-nos à proposta da construção de um microscópio caseiro e um folder educativo, como ferramenta para um melhor ensino-aprendizado sobre a qualidade da água, doenças veiculadas, e formas de tratamentos adequadas para sua utilização, apresentando os seguintes questionamentos: Por que a necessidade de se estudar os microrganismos e suas características? Qual a importância de construir um microscópio caseiro? E qual necessidade da confecção de um folder educativo sobre as doenças veiculadas com água?

Justifica-se este trabalho pela necessidade de discussão e aprimoramento do uso da ferramenta do microscópio caseiro e o folder educativo para o ensino de ciências nas séries finais do ensino fundamental de escolas do município de São Bernardo-MA, para um maior aprendizado sobre os microrganismos e doenças veiculadas com água.

A real finalidade é investigar as percepções de alunos da rede pública do município de São Bernardo-MA, nas séries finais do ensino fundamental, acerca das relações de doenças causadas ou veiculadas a água para subsidiar o desenvolvimento de novas metodologias no ensino de ciências.

Os objetivos estão ligados em analisar o desenvolvimento dos alunos com as atividades práticas sobre a água nas aulas de ciências na escola-campo, investigando a partir dos conceitos sobre qualidade da água, relacionada à saúde e sua importância social e ambiental. Através de atividades capazes de desenvolver habilidades de observação e descrição, que incentivem a proposição de hipóteses explicativas e o pensamento crítico e a autonomia ativa nos alunos, com a utilização de material lúdico (microscópio caseiro e folder educativo) baseando-se nos conteúdos estudados e observados nas aulas de ciências na escola Educacional Cônego Nestor de Carvalho Cunha, sobre o tema doenças veiculada pela água.

Em suma, fica clara o grande papel social que água possui sobre o ser humano, e que é dever de todos preservar-la, pois é cuidando dela que estaremos cuidando de nós e das gerações futuras.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Importância de metodologias alternativas para o ensino de ciências

O ensino de ciência muitas vezes é visto por muitos alunos como deve ser observada, como um processo de construção e reconstrução teórica e prático no contexto sócio-histórico, e não como acúmulo de conhecimento.

A atividade experimental pode converter-se em uma atividade criadora através da utilização de experimentos, onde as tarefas devem ser construídas de forma investigativa e produtiva em sala de aula ou fora dela. Esta atividade deve ser motivadora, que possibilite aos alunos construir metodologias que revelem o caráter contraditório do conhecimento para comprovarem e buscarem suas próprias respostas, questionamentos e presunções, em função de um determinado fundamento teórico, deixando de ser uma simples comprovação de conhecimentos, mais por proporcionar ao educando a oportunidade de questionar suas próprias ideias (SILVA; NÚNES. 2002).

A contextualização resulta em aprendizagens significativas entre aluno e objeto do conhecimento, onde deve facilitar o processo de ensino aprendizagem, buscando o contato com o tema e criando o interesse pelo conhecimento com aproximações entre o objeto estudado e a vida do indivíduo, pois estabelece analogia entre o conteúdo da educação formal ministrado em sala de aula e cotidiano do educando.

Portanto, a metodologia tradicional deve ser usada como um auxílio, e não como base, oferecendo ao aluno autonomia, que por sua vez tornará as aulas dinâmicas (DIMENSTEIN, 2005). A metodologia alternativa é um processo de formação do conhecimento que traz o aluno como agente principal de sua formação, onde o professor deixa de ser o dono do saber e passa a caminhar junto com o aluno em uma troca de conhecimentos.

As novas metodologias em sala de aula são de extrema importância no processo de formação ao longo da vida, porém não podemos esquecer-nos das ferramentas tão utilizadas em sala, como os livros didáticos, onde não deixaram de ter sua importância no ensino e fixação de assuntos dentro da sala de aula, mais podendo possibilitar ao professor uma metodologia inovadora, criativa e aplicada,

assim também, como vídeos, palestras, passeios de campo, discussões em sala, jogos lúdicos, oficinas e brincadeiras, eventos entre tantas e outras alternativas, que podem ser usadas para envolver o aluno de forma prática e permitindo trabalhar conteúdos para sua realidade.

Segundo (GUIMARÃES, 2003) Quando ambos, hábitos e conhecimentos, combinados com a motivação, são satisfatórios, o sujeito percebe que foi ele quem causou a mudança desejada.

Esta concepção é relacionada, as construções e reconstruções realizadas no ensino- aprendizagem do próprio aluno poderá ser eficaz quando forem combinados com os hábitos, os conhecimentos e motivações, onde perceberemos a mudança em volta de nós, uma mudança tão desejada, pois será conquistada por nós mesmos, quando decidimos não mais ser um simples ouvinte, mais sim, passando a sermos escritores e críticos de nossa própria história.

2.2. Microscópio caseiro como nova metodologia no ensino de ciências

A descoberta de microrganismos esta relacionada ao invento do microscópio, que surgiu por volta de 1590 pelo fabricante de óculos holandês Zaccharias Janssen sendo assim um modelo bem simples. Contudo o Microscópio só foi usado na segunda metade do século XVII, e a partir daí surgiram novos modelos cada vez mais sofisticados como, o microscópio óptico que tem capacidade de aumentar até 2 mil vezes os microrganismos, e o microscópio eletrônico inventado por Vladimir Zworyklin, que tem habilidade de aumentar seres muitíssimo pequenos até 1 milhão de vezes. (CAMPOS E NIGRO, 2009).

As bactérias, germes, vírus, e micróbios são seres minúsculos que se encontram presentes em todos os lugares: no solo, no ar e até mesmo em alimentos. Dessa forma mesmo um alimento visivelmente limpo necessita ser higienizado antes de ser consumido, no entanto pode conter muitos microrganismos.

Segundo Bastos (1996, p.10) “a distância da população das fontes de poluição pode ser um fator controlador dos riscos associados à exposição a estes seres vivos”.

Atualmente as atividades de ensino estão vinculadas a processos interdisciplinares que admite ao aluno compreender um determinado assunto sem que ele perca o foco do outro. Levando isso em consideração, convencionase que para avaliar um método exato, é formidável articular inicialmente as finalidades almejadas para um devido assunto como o método que será posto para que esse assunto fique visível na mente do aluno.

Para tanto foi a fim de conceber uma nova metodologia de ensino, que levasse o aluno a desenvolver suas habilidades cognitivas e a fim de conduzir o desenvolvimento de cidadãos apto a convivências de acordo com um mundo tecnológico, que foi pensado a construção de um microscópio que atendesse a necessidade das aulas que envolvem assuntos relacionados aos microrganismos e as doenças causadas pelos mesmos.

Nesse sentido, o aluno ao observar microrganismos, adquiridos em imagens de um microscópio, adquirirá incentivo e independências investigativas.

A promoção de diferentes métodos de ensino que estimule o aluno a ampliar o senso critica, em relação aos conhecimentos científicos já vem desde Vygosky que diz que “Para criar métodos eficientes para instrução das crianças em idade escolar, no conhecimento sistemático, é necessário entender o desenvolvimento dos conhecimentos científicos na mente da criança”. Diante disso é responsabilidade do professor.

Segundo, BRASIL (1997, p. 33), selecionar, organizar e problematizar conteúdos de modo a prover um avanço no desenvolvimento do aluno, na sua construção como ser social.

Dessa forma ao entrelaçar a perspectiva de promover na escola um espaço dinâmico, partindo de uma nova visão para o ensino teórico e prático em sala de aula, tornando-os mais participativos da construção do individuo como ser ativo na sociedade. A afirmação de que o uso de materiais alternativos serve para que o aluno descubra o mundo que o cerca, e entenda suas especificidades o ajuda compreender melhor o mundo a qual está inserido.

É evidente que muitas escolas brasileiras não possuem estrutura adequada para atividades práticas com seus alunos, ficando assim os alunos com um *déficit* de aprendizagem de metodologias de laboratório e os prejudicando posteriormente.

Há algumas atividades que é possível se construir através de materiais alternativos, uma metodologia que vem sendo cada vez mais utilizada pelos professores que tem por intuito trabalhar de forma lúdica com seus alunos. Um dos principais objetivos da educação atualmente, é desenvolver novas metodologias de aprendizagem nas escolas, com o intuito de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais fácil.

Com base nisso, foi desenvolvido um projeto que tem como foco falar sobre a água (O papel social e químico da Água). Pensando dessa forma, através do Projeto acima citado, foi desenvolvido a partir do subtema gerador "Doenças Veiculadas pela Água", apesar de o projeto ter por foco falar sobre a água, é possível observar nitidamente que a cada momento que se fala sobre a água em diversos aspectos uma nova metodologia é aplicada, trabalhando dessa forma consegue-se prender mais à atenção dos alunos, pois trabalha a teoria e a prática junta de forma lúdica. A construção de um microscópio caseiro, para tentar mostrar as ferramentas que são utilizadas nas pesquisas de seres microscópicos que prejudicam a saúde, com base em estudos e pesquisas realizadas anteriormente no mundo científico em que vem se estabelecendo o âmbito acadêmico.

2.3 Doenças veiculadas com água e folder educativo

A população Brasileira está em constante crescimento e rápido desenvolvimento e cada vez mais aumentando o consumo de água, se fazendo assim necessário um sistema de captação de água potável e saneamento básico eficiente. A vida do ser humano quando tem acesso a um tratamento de água e esgoto de qualidade, tem a oportunidade e capacidade de extinguir ou pelo menos minimizar os efeitos de uma possível contaminação causada por doenças com vínculo transmissor onde seja a água consumida. Nos últimos tempos no município de São Bernardo no Maranhão, observar-se uma crescente rede de venda de água mineral, devido à insuficiência na qualidade de tratamento oferecida pela cidade, por conta disso pensou-se na criação de um folder educativo para sensibilizar os alunos da escola Instituto Educacional Cônego Nestor de Carvalho Cunha, sobre a necessidade do cuidado da água consumida na escola e nas residências dos mesmos.

Segundo (BRASIL, 2006), a água pode veicular uma diversidade de doenças, onde sua transmissão pode acontecer por diferentes mecanismos. Porém, estas doenças são mais relacionadas à qualidade da água ingerida, no qual um indivíduo sadio ao ingerir uma água contaminada, e que na presença do organismo humano provoque o aparecimento de uma suposta doença. Devido a isto, os benefícios esperados nos tratamentos da água, é de possibilitar um aumento da expectativa de vida e produtividade econômica da comunidade, além de trabalhar com os hábitos de higiene, controle e prevenção de doenças, para assim, chegar a um resultado eficaz para o consumo. No entanto, este cenário é totalmente diferente, pois a maior parte dos esgotos da cidade escorre para as vias hídricas, denominado como Rio Buriti, ao qual, vem sofrendo há muitos anos a degradação e poluição pela própria população.

O folder educativo é de importância significativa à consciência dos educando e podendo possibilitar um olhar diferenciado sobre o consumo de água contaminada, podendo assim trazer consequências graves à saúde.

Há vários tipos de doenças que podem ser causadas pela água. A falta desta também pode causar doenças, pois, sua escassez impede uma higiene adequada e saudável. A uma lista de doenças de transmissão hídrica, aquelas causadas por insetos que se desenvolvem na água e outras contaminantes como: microrganismos, bactérias, vírus e parasitas, toxinas naturais, produtos químicos, agrotóxicos, metais pesados, entre outros. É essencial e de grande importância conhecer essas doenças e a forma como elas afetam a saúde do ser humano, e quais as ações de tratamentos para preveni-las ou reduzir suas ocorrências na sociedade. Estas doenças são provocadas devido à ingestão direta de água contaminada, normalmente, em locais onde não há sistema de abastecimento de água tratada eficiente, ou grupos populacionais que fazem uso de poços, bicas, e fontes contaminadas da região. O sistema de esgoto ausente, inadequado ou as práticas de higiene insuficientes, e muitas vezes precárias em muitas cidades, bem como as condições de vida da própria população.

Desta forma, destaca-se as principais doenças relacionadas à ingestão de água contaminada que são: cólera, febre tifoide, hepatite A, diarreia, ameba, giárdia, entre outras. Algumas destas doenças possuem um alto potencial de disseminação e até levar a morte, podendo acontecer através da transmissão de

pessoa para pessoa (via fecal-oral), possibilitando assim o aumento da propagação da doença na comunidade pelo consumo direto de água contaminada.

As metodologias inovadoras são um meio fortemente eficaz no aprendizado do educando, onde a atividade do folder educativo busca favorecer e possibilitar ao aluno a compreensão, e a necessidade do cuidado consigo e com os demais que fazem parte do contexto social.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Investigar as percepções de alunos da rede pública do município de São Bernardo-MA, nas series finais do ensino fundamental, acerca das relações de doenças causadas ou veiculadas a água para subsidiar o desenvolvimento de propostas de novas metodologias no ensino de ciências.

3.2 Objetivos específicos

- Analisar as atividades práticas sobre a água em aulas de ciências no ensino fundamental da escola da rede publica de São Bernardo-MA;
- Investigar os conceitos sobre qualidade da água, relacionada à saúde e sua importância Ambiental, apresentado para alunos objetivo central da pesquisa no ensino fundamental;
- Propor atividades capazes de desenvolver habilidades de observação e descrição, que incentivem a proposição de hipóteses explicativas e o pensamento crítico nos alunos;
- Elaborar um material lúdico (microscópio caseiro e folder educativo) baseado nos conceitos observados nas aulas de ciências do ensino fundamental na escola Educacional Cônego Nestor de Carvalho Cunha sobre o tema doenças veiculada pela água.

4. METODOLOGIA

4.1 Metodologia desenvolvida na escola campo

O estudo da ciência não pode mais ater-se ao contexto estritamente do convívio escolar, mais proporcionar uma correlação do aluno com o objeto de estudo e assim relaciona-lo a sua realidade. Pensando nisso, a elaboração do material lúdico (microscópio caseiro e folder educativo) e levando também em conta as atribuições observadas no início do trabalho dentro da sala de aula, desenvolvi estas atividades visando proporcionar o contato direto do objeto de estudo sobre o pensamento (O papel químico e social da água) e ligando ao tema (Doenças veiculadas pela água), para investigar a percepção dos alunos dentro do ambiente escolar, possibilitando assim uma construção de conhecimento inovador, na verificação de conceitos sobre a qualidade da água consumida, relacionando a saúde e a importância ambiental e desenvolvendo habilidades de observação e descrição e hipóteses explicativas e o pensamento crítico nos alunos, sendo desenvolvida na escola- campo Instituto Educacional Cônego Nestor de Carvalho Cunha, localizada na cidade de São Bernardo-MA.

Os encontros na escola seguiram-se de quatro momentos distintos que serviram para adaptação do conteúdo ao público participante, como descrito na tabela 01.

Tabela 01: Cronograma de Atividade

| Cronograma do desenvolvimento do projeto na escola-campo | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1º Momento | Apresentação do tema proposto e questionário para traça o perfil dos alunos dos dois turnos (Matutino e Vespertino). |
| 2º Momento | Apresentação da historia do microscópio e o mundo invisível dos microrganismos através de apresentação de slides. |
| 3º Momento | Apresentação das ferramentas lúdicas (microscópio caseiro e folder educativo) na prática. |
| 4º Momento | Aplicação de questionário para analisar o desenvolvimento dos alunos sobre o assunto. |

Fonte: BRITO, 2017

O primeiro encontro seguiu de uma apresentação inicial sobre o tema a ser desenvolvido com os alunos, aplicando em seguida um questionário para reconhecer o perfil dos educandos, que possibilitaria mais a frente distinguir a comunicação dentro da sala de aula entre professor e aluno e a observar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema que iria ser trabalhado em sala na escola-campo.

Em nossos encontros, foi importante o conhecimento trazido pelos discentes, que ao expor a realidade e as necessidades encontradas dentro da escola. Decidir, com base no assunto exposto pelos professores que me acompanhavam, aperfeiçoando a ferramenta do microscópio caseiro e folder educativo para complementar o ensino aprendido dos alunos de forma mais clara possível. Passei a auxiliar os professores de Ciências durante todo o processo, em uma troca de conhecimento com os mesmo. A seguir, é demonstrado o primeiro encontro com os educandos, através do desenvolvimento do primeiro questionário para traçar o perfil do aluno, conforme aparece na figura 01.

Figura 01: Aplicação do questionário do perfil do aluno

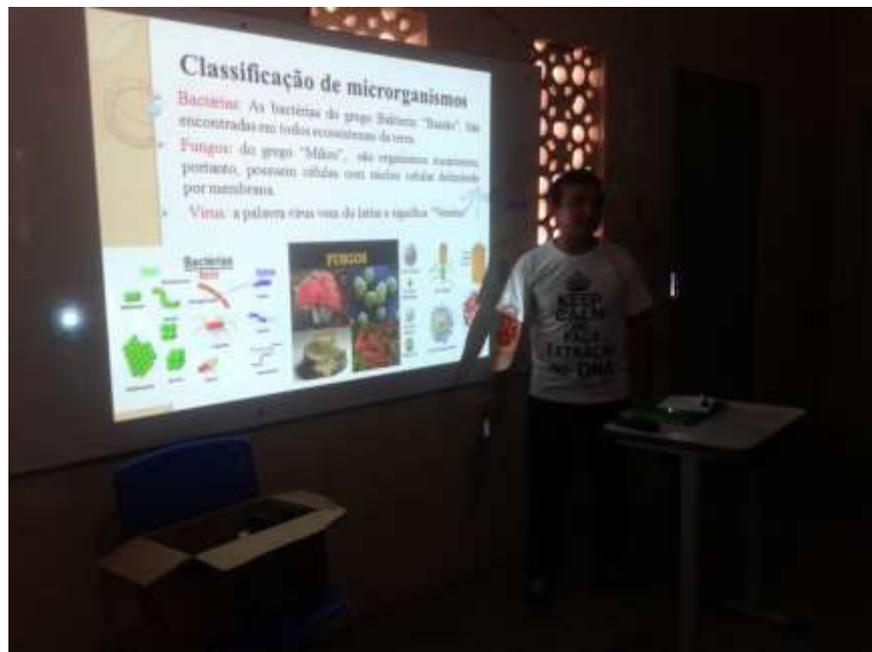


Fonte: BRITO, 2017

O segundo encontro, iniciou-se com apresentação do tema para os alunos, ressaltando sobre a criação do microscópio por volta do ano de 1590 e a evolução desde objeto até os dias atuais, como também a descoberta dos microrganismos e sua importância para a ciência e para seres humano.

Durante a apresentação pode observar que os alunos mostraram-se atentos e faziam intervenções sobre o que não entendiam no desenvolvimento do trabalho, fazendo-se ligação sempre com cotidiano dos mesmos e falando sobre as técnicas para observação dos microrganismos no microscópio nos laboratórios e hospitais do município de São Bernardo, Brasil e do mundo, ressaltando de como se identifica imagens de estruturas de bactérias, fungos e vírus. As análises se dariam através de amostra de diferentes tipos de águas encontradas em nossa cidade, os preparando para a parte prática com a utilização do microscópio caseiro e folder educativo, onde seriam observadas as estruturas de bactérias presentes em amostras de diferentes locais, inclusive da própria escola, como mostrado na figura 02.

Figura 02: Apresentação do tema para os alunos



Fonte: BRITO, 2017

O terceiro encontro, iniciou com apresentação do microscópio caseiro e folder educativo, como são estruturados e qual era o objetivo central de cada ferramenta para o ensino aprendizagem dos alunos. No primeiro momento foi feita a

montagem do microscópio caseiro, demonstrando para os alunos quais eram os materiais e onde eram encontrados no cotidiano dos mesmos e explicando novamente a importância do microscópio caseiro para uma aula prática de ciências. Logo após a parte demonstrativa da montagem do microscópio caseiro, foi apresentado o folder educativo que serviria de complemento para a ficção do assunto estudado no encontro anterior. O folder educativo foi pensando no seguinte requisito de proporcionar no educando uma correlação dos conhecimentos prévios e o aprendizado adquirido durante o desenvolvimento do trabalho. A parte linguística do folder foi pensado de forma clara e objetiva para que acontecesse uma maior compreensão por parte dos alunos.

As análises das amostras coletadas se seguiram com os preparos das lâminas que seriam utilizadas para a observação das bactérias presentes nas águas coletadas, passando os cuidados necessários para os alunos ao utilizarem estas formas de observação de microrganismo naquele momento e em momentos futuros. Como demonstrado na figura 03.

Figura 03: Utilização do microscópio caseiro e folder educativo.



Fonte: BRITO, 2017

O quarto momento deu-se pela aplicação do segundo questionário que continha as mesmas perguntas descritas no primeiro questionário, onde tiveram um tempo para pensarem se realmente houve o ensino-aprendizado ao longo do projeto como segue mais abaixo na figura 04.

Figura 04: Aplicação do segundo questionário após a prática



Fonte: BRITO, 2017

4.2 Procedimentos Utilizados e Materiais Alternativos

A ideia de construir um microscópio tornou-se essencial para melhor absorção do conteúdo que foi repassado para os alunos da escola-campo.

Segundo (CAMPOS, NIGRO, 2009) são as concepções que o aluno já possui sobre o assunto a ser estudado na aula que orientam a sua aprendizagem. Dessa forma, o conhecimento já é adquirido pelos alunos e esta apropriação está ligada ao domínio do saber na busca de articular o conteúdo científico a realidade do aluno e a concepção que este possui sobre o assunto. Com esta visão a descrição realizada sobre a construção do microscópio caseiro e folder educativo como proposta de ensino-aprendizado.

Na construção do microscópio caseiro, observou-se que os materiais utilizados eram de livre acesso e seu procedimento simples, o que causou apenas um pouco de dificuldade de encontra-se as lentes. Seguem-se na tabela 2 os materiais utilizados na construção do microscópio.

Tabela 2: Materiais utilizados na construção do microscópio caseiro

| QUANTIDADE | DESCRIÇÃO |
|-------------------|----------------------------|
| 01 | LANTERNA DE BOLSO |
| 10 CM | CANO 32 |
| 1 M | MADEIRITE |
| 01 | ESPELHO PEQUENO |
| 02 | REDUÇÃO PARA CANO Nº 32/25 |
| 01 | COLA PARA CANO |
| 02 | LENTE ACRILICA |
| 02 | LENTE DE RELOJOEIRO |
| 02 | LIXA |
| 38 | PREGOS PEQUENOS |
| 01 | COLA SUPER BONDER |
| 02 | TINTA PRETO\BRANCO |
| 02 | PINCEIS |
| 02 | LÂMINAS |
| 01 | GRAMPO |

Fonte: BRITO, 2017

A construção do microscópio caseiro inicia com os recortes da base inferior, onde deverá ser inserido a lanterna de bolso, espelho pequeno e o grampo que servirá para ajusta a intensidade de luz. Em seguida o espelho deve ser colado em um pedaço de madeira que servirá de base de ficção, colocando o grampo para facilitar a regulagem de entrada de luz. A base inferior possuir altura de 09 cm, largura de 6,5 cm (centímetros) e comprimento de 23 cm (centímetros), com demonstrado na figura 01.

A confecção da base superior onde estarão os suportes para as lentes de aumento, cano PVC e as lâminas das amostras que deveram ser

observadas. A base possui o comprimento 23 cm (centímetros) com 6,5 cm (centímetros) de largura e altura de 07 cm (centímetros). Os encaches das lentes se darão pela utilização das reduções nº 32/25 e o recorte de 04 centímetros do cano nº 32, onde deverá ser ficado a suporte do mesmo. A base que deverá segura as lâminas deverá ser adaptada conforme a potência das lentes utilizadas. Toda a estrutura microscópio deve ser pintada antes de coloca-se as lentes. Logo após a pintura esta pronta para o uso. Por fim, a parte mais complexa, a adaptação das lentes dentro de cada da redução, onde é necessário usar cola super bonder para que não aconteça de desprendê-las durante a utilização, em seguida colocam-se as lâminas já preparada sobre a base do microscópio caseiro, agora analisar as amostras, demonstrado na figura 02.

O microscópio caseiro foi pensado com riquezas de detalhes e onde poder-se alcançar com êxito análise inicial de bactérias presentes na água consumida em casa, escola ou na cidade, com o objetivo de favorece à observação de microrganismos na água e como consequência as doenças veiculadas.

Figura 05: Base inferior do microscópio



Fonte: BRITO, 2017

Figura 06: Base superior do microscópio caseiro



Fonte: BRITO, 2017

Figura 07: Microscópio caseiro pronto



Fonte: BRITO, 2017

Além do microscópio caseiro, foi desenvolvido um folder educativo para trabalhar o tema “Doenças veiculadas pela água”, que serviu de complemento a partir das observações que seriam feitas no microscópio caseiro, tendo como tema central "O papel químico e social da água", centralizando o subtema: "Doenças Veiculadas com a água" e destacando as doenças mais presentes neste município e em outros lugares do país e do mundo.

No folder foram estruturados os nomes científicos de cada doença, os sintomas causados e os devidos cuidados para não contraí-las. Esta atividade teve como objetivo chamar a atenção dos alunos do 7^a Ano do Ensino Fundamental desta escola, a necessidade de observar a estrutura da escola e do município decorrente ao sistema de saúde e a conscientização destes assuntos na escola.

4.3 Estrutura do folder: Doenças veiculadas pela água

A água é de total necessidade à vida do ser humano, mais pode ser também responsável por transmitir doenças. As principais doenças de veiculação com água são: dengue, amebíase, giardíase, cólera dentre outras. As doenças trabalhadas no folder foram: dengue, amebíase, giardíase, cólera, com seus respectivos nomes científicos, modo de transmissão, sintomas e tratamento adequado.

Após a apresentação do assunto em forma de slide, se distribuiu o folder educativo para complemento da atividade, onde os alunos puderam realizar a leitura em sala de aula de forma dinâmica, os educandos tiraram suas dúvidas sobre o assunto “doenças veiculadas com água”. O folder foi uma ferramenta positiva para a fixação do tema em sala de aula, pois, possibilitou aos estudantes uma interação dentro da sala, tornando o desenvolvimento do conhecimento dos mesmos. As doenças assim trabalhadas no folder educativo estão de forma simples e claras para que os alunos possam ler e entender, como demonstrado nos anexos 1 e 2.

4.3.1 O ensino de ciências de forma teórica e prática

A experiência didática vivenciada, com base nas atividades do microscópio caseiro e o folder educativo, buscou enriquecer o conhecimento dos alunos durante o período de desenvolvimento em sala de aula na escola-campo.

A metodologia utilizada serviu de grande auxílio, funcionando como suporte para os professores de ciências do turno matutino e vespertino, possibilitando de certa forma o desenvolvimento de habilidades cognitivas sobre o assunto para os alunos. Dessa forma, destaca-se a forma de organização do conhecimento, processamentos de informações, comportamentos ligados à tomada de decisões, e outros itens. Dentro dessa abordagem, foi importante a forma pela qual as pessoas, organizam dados, sentem os problemas e os resolvem, adquirirem conceitos e usam símbolos verbais, ao lidar com os estímulos ambientais. O aluno, no caso, integra a informação e a processa, dentro de um comportamento participativo. Com esta visão, o projeto buscou desenvolver nos educandos estas características, trabalhando sempre de forma clara e objetiva.

Os alunos participantes do projeto totalizam 165, com uma porcentagem de 50% dos dois turnos. Os educandos do turno matutino foram compostos principalmente por meninas, com idades entre 12 a 16 anos, onde o público masculino também se apresenta com esta faixa etária como demonstrado nos gráficos a seguir.

4.3.2 Mapeamento dos alunos envolvidos no projeto.

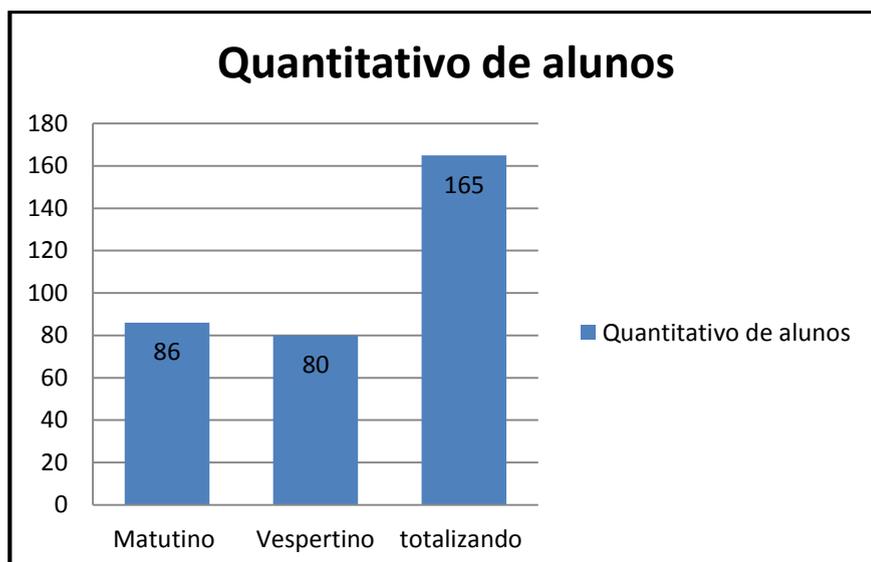
Atualmente as atividades de ensino estão vinculadas a processos interdisciplinares que admite ao aluno compreender um determinado assunto sem que ele perca o foco do outro. Com o intuito de desenvolver uma nova metodologia de ensino, que levasse o aluno a desenvolver suas habilidades cognitivas e a fim de conduzir o desenvolvimento de cidadãos apto a convivências de acordo com um mundo tecnológico, que foi pensado a construção de um microscópio com materiais alternativos, com a finalidade de

que atendesse a necessidade das aulas que envolvem assuntos relacionados aos microrganismos e as doenças causadas pelos mesmos.

Os alunos que participaram do projeto estão cursando o 7^a Ano do ensino fundamental. O grupo estudado se relaciona bem entre si, alguns alunos mostram mais domínio sobre os assunto estudados e outros apresentam mais dificuldades, observa-se também que dentro de sala a uma divisão de grupos que provavelmente se dá por morarem próximos um dos outros ou por afinidade dentro da sala de aula. Segundo (LIMA, 2005, p.05), onde diz que “a sala de aula representa para os jovens um lugar de encontro, um dos poucos em que podem ir e vim, um espaço privilegiado de socialização, e esta cumpre parte de sua missão ajudando crianças e jovens a conviver, a aprender, e passar do mundo infantil e juvenil para o mundo adulto”. A partir desta visão o presente trabalho buscou associar a teoria com a prática através do microscópio caseiro e folder educativo, proporcionando para estes alunos um maior contanto com o assunto explorado e a realidade dos mesmos.

Os dados apresentados no gráfico 01, são referentes aos alunos participantes da pesquisa.

Gráfico 01: Alunos participantes da pesquisa



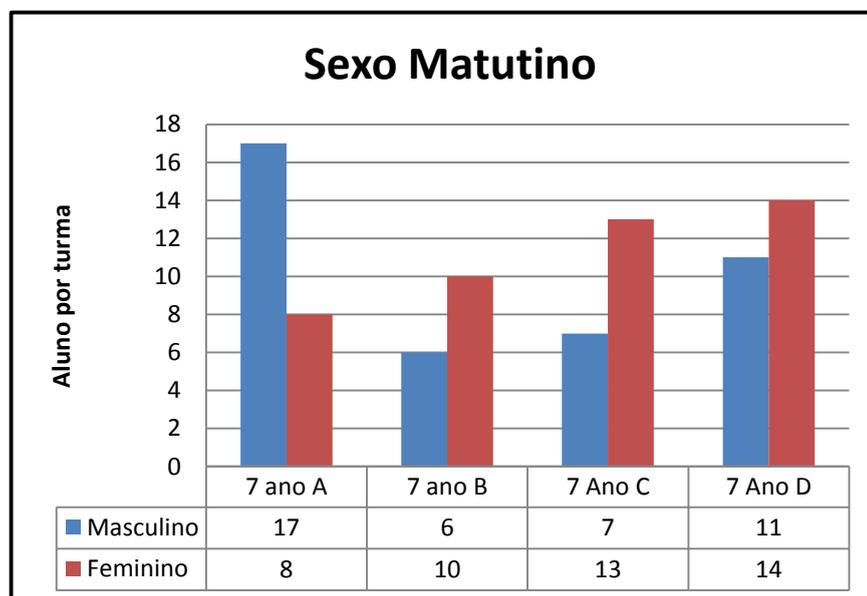
Fonte: BRITO, 2017

O gráfico acima demonstra o quantitativo de participantes durante o projeto, com o número de 165 alunos envolvidos, totalizando 50% dos dois turnos,

onde no turno matutino participou 86 alunos com o total de 26% e no turno vespertino 80 alunos, totalizando 24%.

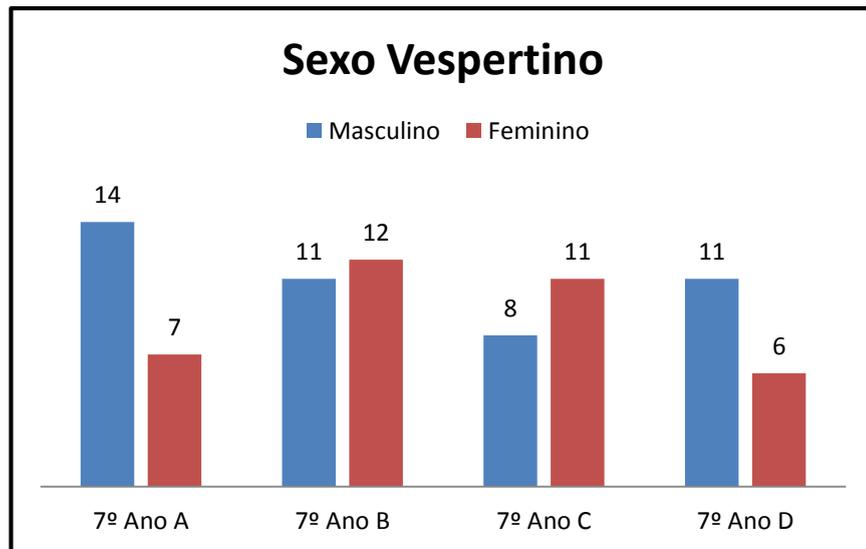
O questionário do perfil dos alunos possibilitou um maior conhecimento sobre idade, sexo e conhecimentos prévios dos alunos, destacando-se desta forma o desenvolvimento do trabalho e procurando adaptar-se as dificuldades encontradas pelos discentes, para assim favorecer uma maior compreensão. Em seguida é demonstrada a divisão quantitativa por sexo dos alunos nos dois turnos no gráfico 02 e 03 dos alunos dos dois turnos.

Gráfico 02: Sexo dos alunos matutinos



Fonte: BRITO, 2017

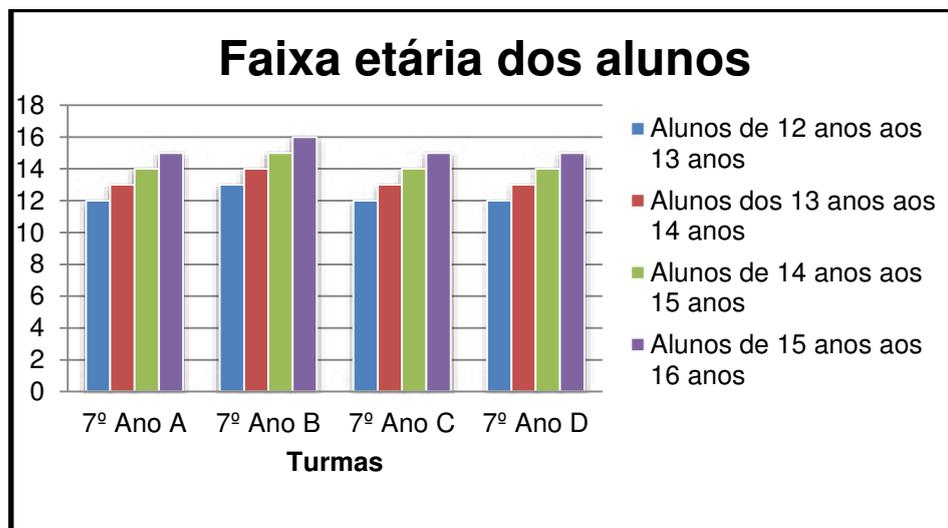
O gráfico 02, demonstra que a maioria dos alunos participantes da pesquisa no turno matutino era composto do público do sexo feminino destacado em vermelho, não descartando a presença fundamental do público masculino, destacado em azul.

Gráfico 03: Sexo dos alunos vespertinos

Fonte: BRITO, 2017

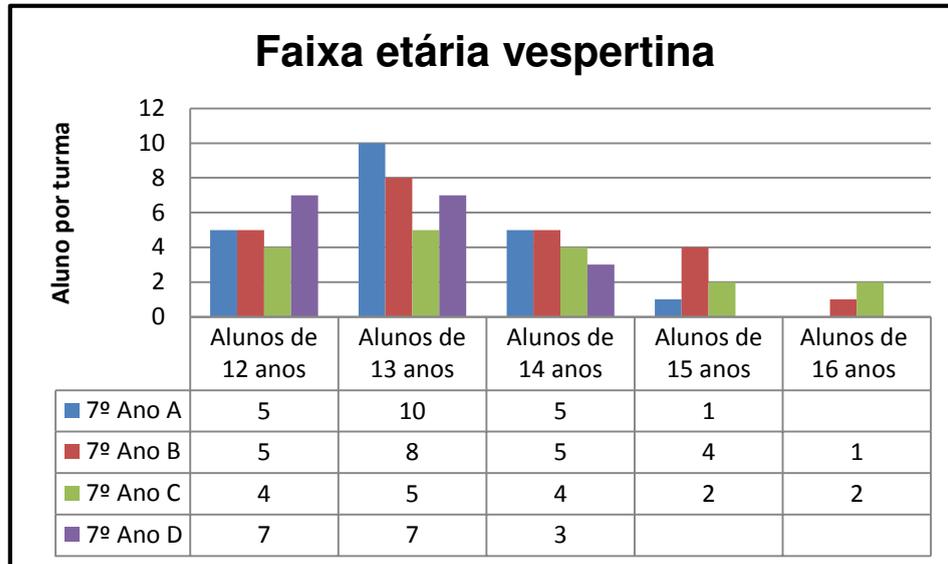
O gráfico 03, destaca-se o público do sexo masculino em azul com percentual maior que o público do sexo feminino. Isto demonstra que nos dois turnos matutino e vespertino os alunos se disponibilizaram em estarem presentes no desenvolvimento do projeto.

A faixa etária dos discentes apresentou-se entre os 12 aos 16 anos do turno matutino, onde o quantitativo maior seria dos alunos de 15 anos presentes na escola, como indicado no gráfico 04.

Gráfico 04: Idade dos alunos Matutinos

Fonte: BRITO, 2017

Gráfico 05 - Faixa etária dos alunos vespertinos



Fonte: BRITO, 2017

Os alunos do turno vespertino, tiveram a participação de alunos de 12 aos 15 anos de idade, onde os estudantes de 13 anos representam 47% das idades, conforme respondida no questionário e apresentadas no gráfico 05.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados que serão apresentados e discutidos a seguir foram obtidos durante o desenvolvimento da pesquisa, através da análise das amostras de água coletadas na cidade pelos alunos, a importância da utilização do microscópio caseiro e folder educativo da sala, observação do comportamento como atenção, participação, questionamentos, senso crítico, autonomia sobre o tema estudando em sala ao longo do processo de ensino e correlação de ensino-aprendizado demonstrado pelos alunos, durante o período da pesquisa na escola Instituto Educacional Cônego Nestor de Carvalho Cunha do município de São Bernardo, com alunos do 7º ano do ensino fundamental.

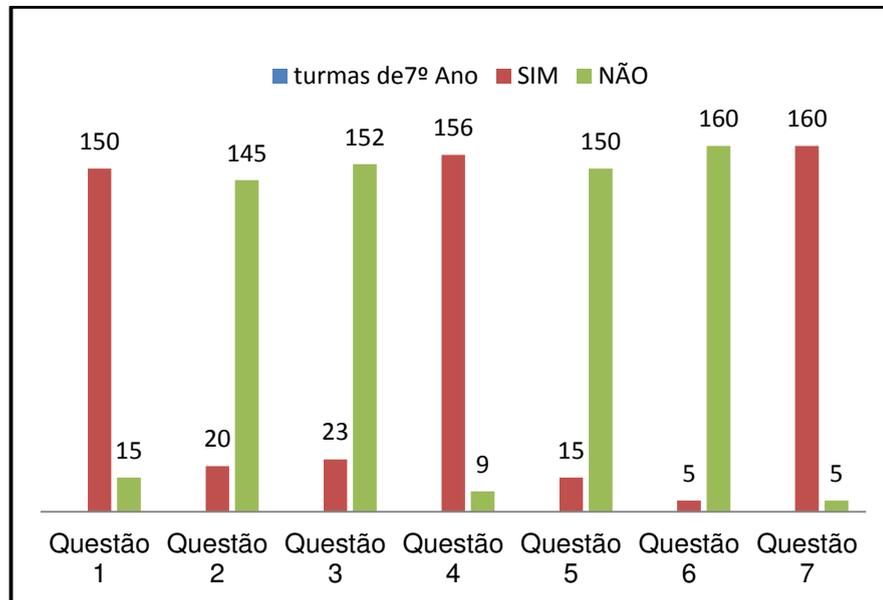
O questionário aplicado na pesquisa, serviu para constatar o conhecimento dos alunos através de perguntas simples e objetivas, totalizando sete perguntas sobre: ciências, microrganismos e a utilização de microscópio em sala de aula. As perguntas mesmas sendo objetivas que foram apresentadas no primeiro, e desenvolvidas novamente no segundo questionário, foram necessário para observar o desenvolvimento o conhecimento dos alunos a partir explanação do tema em sala. Estas informações tiveram o objetivo de analisar a reação dos alunos antes e depois do desenvolvimento da utilização do microscópio caseiro e folder educativo de acordo com conhecimentos adquiridos. A seguir, serão demonstrados os questionários e seus respectivos gráficos:

Questionário 1.

- 1- *Você acha interessante a aula de ciências?*
- 2- *Você sabe o que é um microrganismo ou já observou um microrganismo vivo?*
- 3- *Você sabe onde estão os microrganismos em seu dia a dia?*
- 4- *Você gostaria de descobrir quem criou o primeiro microscópio?*
- 5- *Você já visualizou ou utilizou um microscópio?*
- 6- *Você sabe como funciona um microscópio?*
- 7- *Você gostaria de utilizar um microscópio caseiro construído com materiais alternativos?*

O gráfico 06, apresenta a resposta dos alunos referente às perguntas do questionário 1.

Gráfico 06: Respostas dos alunos sobre o questionário 1



Fonte: BRITO, 2017

A partir das respostas dos alunos, pôde-se obter informações sobre o conhecimento prévio dos educados, ao qual foram analisadas e discutidas, sendo um ponto de grande importância para o desenvolvimento do projeto.

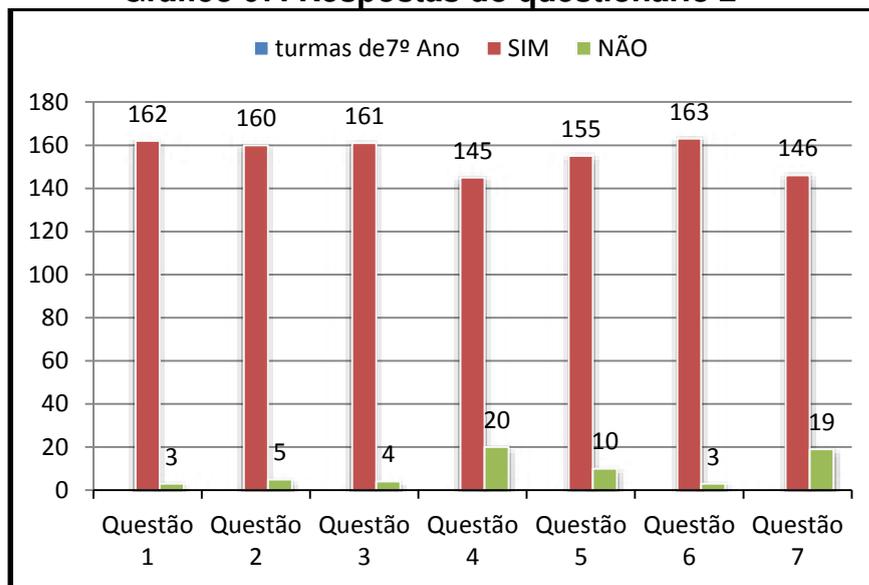
As observações realizadas na apresentação inicial do projeto na escola Instituto Educacional Cônego Nestor de Carvalho Cunha, demonstraram uma participação efetiva dos alunos totalizando um percentual que chama à atenção ao desenvolvimento do conhecimento, mostrando a importância sobre a utilização de novas metodologias no ensino de ciências, ao qual, através da construção e utilização do microscópio caseiro se percebeu uma interação e motivação dos alunos em sala de aula ao longo das atividades práticas, possibilitando assim, um ambiente escolar inovador para o desenvolvimento de metodologias alternativas. Abaixo estão apresentados o questionário e as respostas no gráfico 07.

Questionário 2.

- 1- *Você achou interessantes as aulas praticas de ciências?*
- 2- *Você sabe agora o que é um microrganismo vivo?*

- 3- *Você sabe onde estão os microrganismos em seu dia a dia?*
- 4- *Você saberia dizer quem criou o primeiro microscópio?*
- 5- *Você conseguiu visualizar com a utilização microscópio caseiro?*
- 6- *Você conseguiu aprender como funciona um microscópio?*
- 7- *Você conseguiu aprender a utilizar o microscópio caseiro construído com materiais alternativos?*

Gráfico 07: Respostas do questionário 2



Fonte: BRITO, 2017

As respostas apresentadas no gráfico 07, demonstrou que boa parte dos alunos dos dois turnos conseguiram absorver o assunto transmitido em sala de aula, sobre "Doenças Veiculadas pela Água", com o percentual de aceitação de mais de 95% quanto ao quantitativo de alunos.

Foi observado também à curiosidade e atenção de cada aluno, deixando aberto a perguntas ao longo das apresentações do projeto, onde os alunos tiveram participação principal na leitura do folder em alguns tópicos. Algumas perguntas realizadas durante a leitura do folder educativo estão descritas logo abaixo.

1. *"Professor, quem descobriu estas doenças?"*
2. *"Professor, os microrganismos são bactérias?"*
3. *"Estas bactérias causam o que?"*

Cada aluno foi instrumento fundamental para o desenvolvimento da atividade, onde os mesmos mostraram suas dificuldades e desafios enfrentados na vida particular e muitas vezes na própria comunidade. Como demonstrado na figura 08.

Figura 08: Apresentação do folder educativo aos alunos



Fonte: BRITO, 2017

Em seguida, foi apresentado aos alunos o microscópio construído com materiais alternativos, onde foi observado com a utilização do mesmo a interação, participação e curiosidade dos alunos em analisarem as amostras de água na sala aula. Através dessa aula prática, saiu-se do ambiente escolar e fomos coletar águas de diversos locais em nossa cidade, água do rio Buriti, córregos, poços, cisternas, lagos e até mesmo a água consumida pelos alunos dentro da escola, com demonstrado na figura 09.

A metodologia empregada com o microscópio caseiro e folder educativo foram de extrema importância para constatar o grau de poluição e contaminação do material coletado, qual seria a água menos poluída e apta ao consumo humano, o mais importante e satisfatório foi observamos que o nosso microscópio funcionou perfeitamente, sendo capaz de aumentar e identificar os microrganismos e até pequenas larvas presentes na água. As amostras coletadas possibilitou a observação de bactérias, onde os alunos demonstraram grande entusiasmo em utilizar o microscópio caseiro, possibilitando-se fazer ligações ao tema explanado na sala de aula ao longo do desenvolvimento do projeto. Como demonstrado na figura logo abaixo.

Figura 09: Alunos com algumas amostras coletadas.



Fonte: BRITO, 2017

Figura 10: Alunos utilizando o microscópio caseiro em sala



Fonte: BRITO, 2017

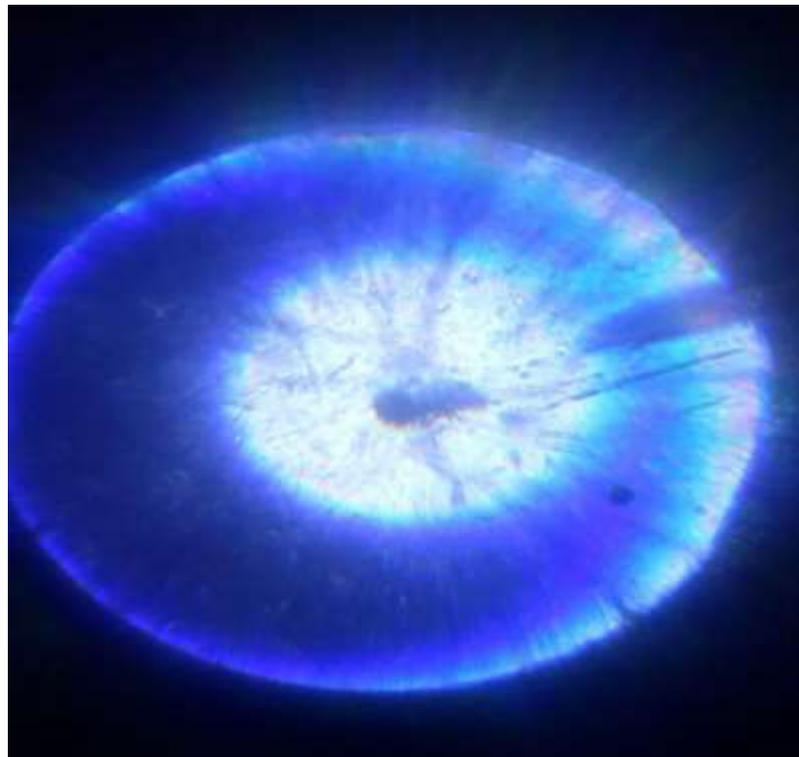


Fonte: BRITO, 2017

Figura 11: Imagens de microrganismos (bactérias) presente na água



Fonte: BRITO, 2017



Fonte: BRITO, 2017

6. CONCLUSÃO

Fica claro o papel do docente na sociedade, onde cabe a ele procurar meios de transformar a triste realidade da educação básica, buscando meios para facilitar a aprendizagem dos alunos. O docente não deve ser visto como detentor do conhecimento, mas como educador, que tem a função de estimular e despertar interesse na busca pelo conhecimento, proporcionando ao estudante a oportunidade de participar ativamente na construção do conhecimento. A busca por métodos de ensino alternativos deve ser constante, um processo que inicia ainda na fase de formação docente, onde será um momento de desenvolver as habilidades necessárias para lecionar de forma criativa e dinâmica.

A metodologia sugerida no trabalho demonstrou servir como instrumento facilitador da aprendizagem dos conteúdos que foram e serão abordados em aulas de ciências no ensino fundamental, pois motivará a participação dos alunos em sala de aula e reforçará o ensino-aprendizagem de forma lúdica, possibilitando uma transmissão de conhecimentos, desenvolvendo no aluno potencialidades e uma mente criativa, constatando a grande importância de utiliza-se novas metodologias dentro da sala de aula através da observação dos microrganismos presentes nas amostras de água coletadas, fazendo relação as doenças veiculadas pela água e suas formas de tratamentos.

O folder foi estruturado de forma que os discentes participantes da pesquisa, pudessem ler e entender, apresentando os nomes científicos de cada doença, os sintomas causados por elas e os cuidados para não contraí-las. Esta atividade teve com objetivo chamar à atenção dos alunos do 7^a Ano, mais podendo ser utilizada no 8^o e 9^o Ano do Ensino Fundamental, a necessidade de observar a estrutura da escola e do município decorrente ao sistema de saúde e a conscientização destes assuntos na escola.

Acredito que esta experiência foi bastante proveitosa, tanto para minha formação como docente, possibilitando de certa forma uma mudança em relação ao ambiente escolar e dentro da sala de aula entre professor e aluno.

Por fim, conclui-se que o desenvolvimento do trabalho seja um motivador de novas discussões sobre o assunto e futuras práticas, partindo de uma nova metodologia alternativa, possibilitando assim novos debates sobre o assunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUNI, José Carlos. Water and life. **Tempo Social**; Rev. Sociol. USP, S. Paulo, 5 (1-2): 53-65, 1993 (edited in nov. 1994).

BRASIL. LDB- Leis de Diretrizes e Bases. Lei de nº 9394, 20 de Dezembro de 1996. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais e ética.** Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura - MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde.** v. 4. Brasília, 1997. 128p

BRASIL. SEF. MEC **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais.** Brasília, 1997, v.4, p.33.

BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. **Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível?** Cad. Saúde Pública. v.12, n.10, Rio de Janeiro, 1996.

CAMPOS, M. C. da C.; NIGRO, R. G. **Teoria e Prática em Ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação.** 1ª ed. São Paulo: FTD, 2009.

CARVALHO. Guilherme, Prates - Estudante Tec. Meio Ambiente. Magno Barbosa Dias - Orientador Edilson Luiz Cândido - **Microscópio alternativo de baixo custo.** IFEMG – Araçuaí (MG). Disponível em: <<http://mostrar.ifnmg.edu.br/pdf/historico/microscopio-alternativo.pdf>>. Acesso: 16 fev 2017.

CARMEM, L. del. Los trabajos prácticos. In: PALCIOS, F.J.P.; P.C (org.). **Didáctica de las ciencias experimentales.** 2000. Disponível em: <http://www.reforasecundaria.sep.gob.mx/.../DELCARMENpraticos.docsimilares>. Acesso em: 28 dez 2016.

DIEMENSTEIN, Gilberto. **Aprendiz do futuro: cidadania hoje e amanhã.** 10. ed. São Paulo: Ática, 2005. 96p.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências.** Química Nova na Escola, n. 10, p. 43-49, 1999.

GUIMARÃES, S. E. R. **Avaliação do estilo motivacional do professor: adaptação e validação de um instrumento.** 2003. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LIMA, Gabriel, Wallau, Mauro F. Ortiz, Paloma M. Rubin, Elgion L. S. Loreto, Lenira M. N. Sepel. **Como montar um microscópio caseiro.** Curso de Ciências Biológicas na UFES. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAA50AG/como-montar-microscopio-caseiro>>. Acesso em: 14 jan 2017.

MALAVAZI, Camila; RODRIGUES, Erika da Cunha. **Funcionamento de um microscópio ótico.** São Paulo: IFSP. Disponível em: <<http://>

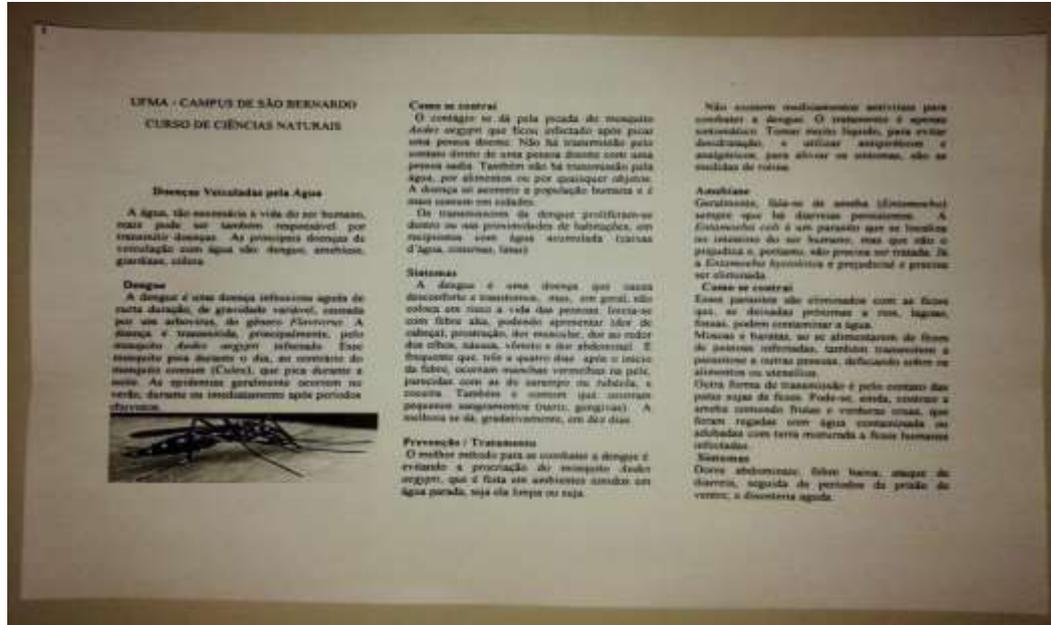
www.ebah.com.br/content/ABAAAAXycAD/microscopia-optica>. Acesso em: 26 jan 2017.

SILVA, Sebastião Franco; NÚÑEZ, Isauro Beltran. **O ensino por problemas e Trabalho experimental. Dos estudantes-reflexões teórico-metodológicos.** Química Nova, v. 25, n.6 B, p. 1197-1203, 2002.

SILVA, Carina Helena da et al. **A importância da utilização de atividades praticas como estratégia didática para o ensino de ciências.** In: XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRPE-JEPEX, 2009, Recife. Resumos UFRPE>2009. Disponível em: <<http://www.eventosufrp.com.br/jepex2009/cd/resumo/R0610-2.pdf>>. Acesso em: 18 dez de 2016.

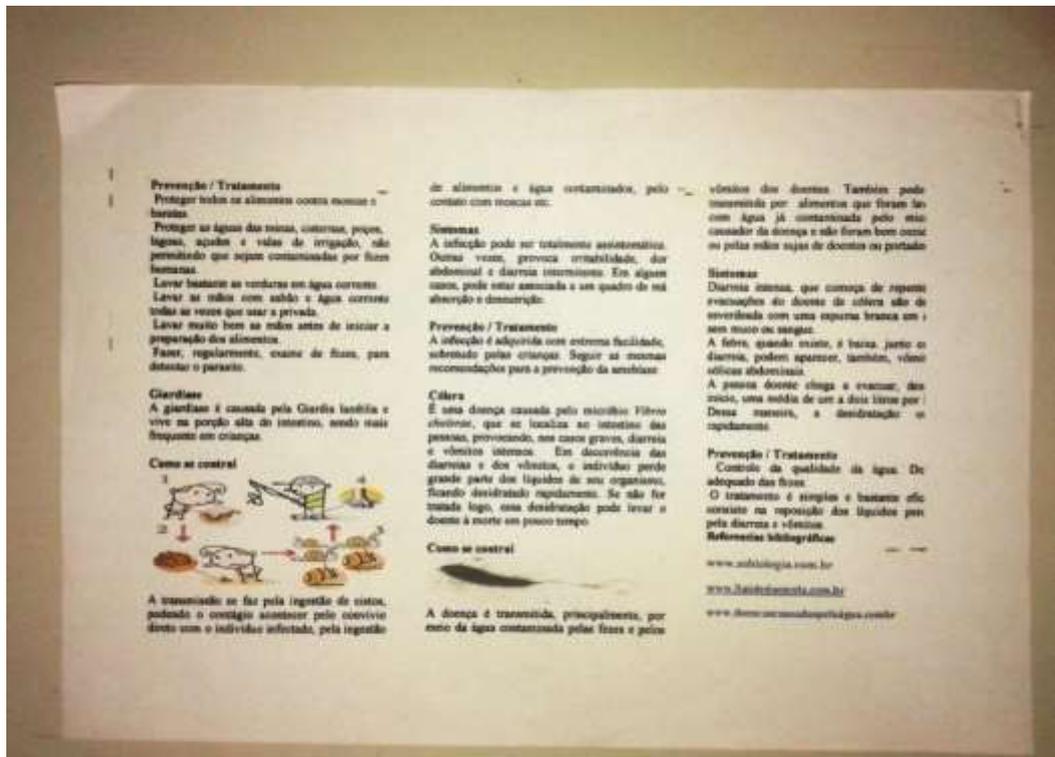
ANEXOS

Anexo 1 - Folder Educativo



Fonte: BRITO, 2017

Anexo 2- Folder Educativo



Fonte: BRITO, 2017

Anexo 3 – Alguns alunos participantes do projeto



Fonte: BRITO, 2017

Anexo 4 – Visualização interna do Microscópio caseiro



Fonte: BRITO, 2017

Anexo 5 - Professor participante do projeto



Fonte: BRITO, 2017

Anexo 6- Finalização das apresentações na escola-campo



Fonte: BRITO, 2017