

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Educação - Fae

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

Especialização em Ciências por Investigação – ENCI

**DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES
INVESTIGATIVAS PARA A CONSCIENTIZAÇÃO DA
SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO ESCOLAR**

HÉVILA PEREIRA DE ALMEIDA

MONTES CLAROS

2016

Hévila Pereira de Almeida

Desenvolvimento de atividades investigativas para a conscientização da sustentabilidade no contexto escolar

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

Orientador: Janice Henriques da Silva Amaral

MONTES CLAROS

2016

Hévila Pereira de Almeida

**DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES
INVESTIGATIVAS PARA A CONSCIENTIZAÇÃO DA
SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO ESCOLAR**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do ENCI como requisito para obtenção
do título de especialista em Ensino de Ciências por
Investigação

Orientadora: Prof.^a Janice Henriques da Silva
Amaral

Prof.^a Janice Henriques da Silva Amaral (Orientadora)

Prof. (Banca examinadora)

Prof. (Banca examinadora)

Belo Horizonte, 02 de julho de 2016.

Dedico este trabalho às minhas filhas e a todas as crianças que recebendo uma educação de qualidade farão de nosso país uma nação melhor.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa Senhora que me capacitou e me deu a oportunidade de realizar essa especialização, sem os teus dons eu não teria chegado até aqui.

À minha orientadora Janice Henriques que andou lado a lado comigo neste trabalho, e me conquistou com toda sua inteligência, humildade e paciência me mostrando os caminhos e me ajudando a enfrentar os desafios.

Ao meu esposo Juarez e meus pais Irene e Betim que sempre me incentivaram, e me ajudaram no que fosse preciso para assumir essa missão.

Às minhas filhas Maria Júlia e Maria Luiza que mesmo com 05 e 03 aninhos tiveram que esforçar também sentindo a minha ausência muitos dias destes anos de estudos, são vocês a razão de todo o meu esforço, pois tudo isso é para oferecer a vocês uma educação cada vez melhor.

RESUMO

A educação é a chave para o mundo melhor de amanhã, pois somente ela tem a capacidade de colocar valores e mudanças de hábitos no indivíduo e na sociedade. Baseado neste conceito que foi implantado o assunto sustentabilidade, como tema transversal nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), para ser trabalhado no ensino fundamental. Um assunto de tamanha importância deve ser apresentado ao aluno de forma impactante que mobilize uma mudança de hábito e valores. Embora o assunto sobre sustentabilidade já esteja implantado há quase duas décadas, é notório e já muito bem divulgado que, a cada ano, atividades que causam impactos negativos ao meio ambiente têm crescido bastante. Portanto, percebe-se a necessidade de repassar a ideia da sustentabilidade com uma metodologia de ensino-aprendizagem mais eficiente. Estudos já comprovaram que, por meio da utilização de atividades experimentais investigativas, o educador pode incentivar o aluno a participar efetivamente do processo de construção do conhecimento. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi promover a conscientização sobre sustentabilidade no contexto escolar, por meio de atividades experimentais investigativas. Trata-se de um estudo observacional e descritivo. Participaram do estudo 45 alunos do 9º ano do ensino fundamental de uma escola estadual de Município de São Francisco no Norte de Minas Gerais. As atividades foram realizadas durante as aulas de Ciências. Inicialmente, aplicou-se um questionário com o intuito de conhecer um pouco o perfil do público alvo e o conhecimento prévio sobre o tema. Em seguida foi elaborado um plano de atividades, com caráter investigativo, sobre o tema sustentabilidade. Durante todo o processo foi registrado em “diário de campo”, as falas, comentários e observações nos diversos momentos. A intervenção do professor aplicador possibilitou problematizar as questões ambientais no âmbito da escola e da cidade, além de instigar sobre a realidade socioambiental da comunidade onde vivem. Dentre os resultados alcançados, o mais importante foi a iniciativa dos alunos em procurar algo que promova a sustentabilidade nos problemas observados na sociedade, pois permitiu que eles mesmo investigassem e procurassem possibilidades de solução. As ideias foram várias, dentre elas as mais importantes foram a reciclagem do papel, o uso de sacolas de compras, a produção de sabão com gorduras saturadas, o despertar da cultura de cultivar plantas medicinais e a arborização dos bairros. Concluiu-se que os alunos conduziram com boa autonomia e desempenho as discussões em grupo e que o plano de atividades investigativas aplicado neste estudo contribuiu para a promoção da conscientização sobre o tema sustentabilidade.

Palavras-chave: Ensino por investigação. Sustentabilidade. Ensino de Ciências.

ABSTRACT

Education is the key to a better world tomorrow, because only it has the ability to put values and habits of changes in the individual and in society. Based on this concept that it was implemented sustainability as cross-cutting theme in the National Curriculum Parameters (PCNs) , to be worked in elementary school. A matter of such importance should be presented to the student impactful way to mobilize a change of habits and values. Although the subject of sustainability is already in place for almost two decades, it is well known and already well publicized that , every year , activities that cause negative impacts to the environment have grown enough. Therefore , we see the need to pass on the idea of sustainability with a more efficient teaching- learning methodology . Studies have proven that through the use of investigative experimental activities , the teacher can encourage students to participate effectively in the knowledge construction process. Thus, the objective was to promote awareness of sustainability in schools, through investigative experimental activities . This is an observational and descriptive study . The study included 45 students 9th grade of elementary education at a state school in the city of San Francisco in the north of Minas Gerais. The activities were carried out during science classes .Initially , we applied a questionnaire in order to know a little the target group and prior knowledge about the subject. Subsequently, has produced a business plan with an investigative character on the theme of sustainability. During the whole process was recorded in " diary " speeches , comments and observations at different times . The intervention of the applicator teacher enabled discuss environmental issues within the school and the city , as well as instigating on the environmental reality of the community where they live. Among the results achieved, the most important was the students' initiative to seek something that promotes sustainability in the problems observed in society as it allowed them to even investigate and seek the solution , which was not unheard of in science nor technology but got awareness and awareness seeing the problems more closely . The ideas were several, among them the most important were the recycling of paper, the use of shopping bags, soap production with saturated fats , the cultural awakening of cultivating medicinal plants and trees of the neighborhoods .It was concluded that the students conducted with good autonomy and performance group discussions and to raise hypotheses and that the investigative activity plan applied in this study has contributed to promoting awareness of the sustainability issue .

Keywords: Education for investigation. Sustainability. Science teaching.

SUMÁRIO

1.0-INTRODUÇÃO	10
2.0-OBJETIVO GERAL	12
2.1-Objetivo específico	12
3.0-REFERENCIAL TERÓRICO	13
3.1-Sobre o tema sustentabilidade no contexto escolar	14
3.2-Sobre o Ensino por Investigação	18
4-METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	19
4.1-O universo da pesquisa: caracterização da escola	19
4.2-Período do estudo	19
4.3-Público	19
4.4-Tipo de estudo	19
4.5-Procedimentos para coleta dos dados	20
5-RESULTADO	22
5.1- Sobre a análise do questionário aplicado	22
5.2-Sobre as atividades investigativas desenvolvidas	29
6-CONCLUSÕES	35
7. REFERÊNCIAS	36
8. APÊNDICE	39
9. Anexo I TCLE	40

1.INTRODUÇÃO

A cada dia o progresso tecnológico tem buscado uma vida mais fácil, confortável e segura para a sociedade. Este avanço é notório nos automóveis e eletroeletrônicos que estão cada vez mais práticos e modernizados. Entretanto, associado aos diversos benefícios para a sociedade, o progresso tecnológico traz drásticas repercussões no setor ambiental, econômico e social, pois diversos recursos naturais são exaustivamente explorados, além do aumento do consumismo e conseqüentemente o aumento do lixo. Desta forma, a necessidade de construir uma sociedade mais sustentável está cada vez mais urgente para o equilíbrio do mundo. Pois, sabe-se que o problema é mundial e já vem afetando a toda a sociedade. Essa conscientização precisa ser trabalhada em diversos contextos e ambientes.

Portanto, nesse sistema já em colapso, se faz necessário a prática da educação, em todas as suas esferas. Os ambientes formais, como a escola, são locais apropriados para iniciar a formação integral do indivíduo, respeitando sempre as suas particularidades e as demandas da sociedade a serem atendidas, por se tratarem de organizações responsáveis pela socialização secundária (LIMA, 2007). Diante de toda a problemática ambiental pela qual passa nosso planeta, promover a conscientização dos alunos sobre o tema sustentabilidade se torna cada vez muito conveniente, já que nesse espaço são criadas oportunidades para desenvolvimento de uma postura cidadã perante os problemas coletivos.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997, já se exigia que o tema sustentabilidade fosse trabalhado no ensino fundamental, como tema transversal. Desta forma, todos que concluíram o ensino fundamental, desde essa época, possivelmente, estudaram o tema sustentabilidade. Mas será que esses indivíduos tiveram a oportunidade de conhecer, de fato, o tema sustentabilidade? Será que a metodologia utilizada tem sido eficiente? As atividades desenvolvidas no contexto escolar têm gerado a conscientização dos alunos sobre essa temática? Infelizmente, a comunidade escolar e a própria sociedade em geral percebem que os indivíduos em geral, mesmo com boa escolaridade, não adquiriram mudança de comportamento e não foram sensibilizados pela gravidade do problema e, fruto disso, não surgiu a consciência ambiental.

Neste contexto, surge a necessidade de explorar o tema sustentabilidade com uma metodologia pedagógica diferente, contribuindo para a formação e conscientização de alunos

usando um caminho novo, o ensino por investigação, metodologia já comum na América do Norte e na Europa, mas que no Brasil ainda está engatinhando (Azevedo, 2004; Borges & Rodrigues, 1998; Carvalho, Praia & Vilches, 2005). Esse tipo de metodologia busca levar o problema para o aluno, deixando-o construir o conhecimento científico por meio do processo social e institucional. “O ser humano aprende e constrói seu conhecimento pela necessidade de resolver problemas, pela curiosidade, pelo interesse, pelo prazer e satisfação de vencer desafios, pela motivação e pelo espírito de busca por respostas concretas” (Moran, 2000). Desta forma, desenvolver o tema sustentabilidade numa perspectiva de ensino por investigação possibilitará colocar o aluno como protagonista na criação de soluções para os possíveis problemas ambientais encontrados no seu bairro, na sua cidade e na sua escola.

O presente estudo foi desenvolvido na cidade de São Francisco Norte de Minas Gerais. Segundo senso do IBGE, 2010, essa cidade tinha 53.828 mil habitantes. A cidade é banhada pelo Rio São Francisco que percorre cerca de 2.700 km, desde as suas nascentes na Serra da Canastra, em Minas Gerais até a sua foz, na divisa de Sergipe e Alagoas. Este rio apresenta grande importância socioeconômica na região, pois é responsável pela geração de energia elétrica em cinco usinas e pela irrigação de áreas de fruticultura, especialmente na região semiárida, gerando empregos e renda para a população local (BRASIL, 2008). O bioma predominante do local é o Cerrado e a maioria dos antecedentes da região eram moradores do meio rural e, mesmo assim, são poucos os que têm uma consciência e sensibilidade com os problemas ambientais da região e os diversos impactos ambientais que o rio tem sofrido.

2.0OBJETIVO GERAL:

- Elaborar e aplicar atividades de caráter investigativo, para promover a conscientização sobre sustentabilidade, nos alunos do ensino fundamental,

2.1 Objetivos específicos:

- Conhecer o perfil dos alunos quanto ao acesso aos meios de comunicação e o conhecimento prévio sobre conteúdos referentes ao tema sustentabilidade;
- Investigar os impactos/problemas ambientais existentes na cidade/local da escola;
- Desenvolver uma metodologia para a reflexão sobre impactos/ problemas? Ambientais da cidade/bairro da escola;
- Mobilizar os alunos a procurar alternativas sustentáveis para serem usadas na escola e na casa;
- Elaborar experiências e atividades sugerida pelos alunos, que promovam sustentabilidade;
- Despertar interesse entre os alunos sobre os problemas ambientais;
- Estimular o desenvolvimento e prática de atividades sustentáveis;
- Analisar, registrar e repassar dados do estudo aos demais professores da escola.

3.0REFERENCIAL TEÓRICO

O descompromisso com a biodiversidade e os problemas ambientais começaram desde a colonização do Brasil. A busca pelo progresso e para desbravar novas terras fizeram com que surgissem os primeiros impactos na retirada do ouro, destruindo a fauna, a flora e, principalmente, os costumes dos indígenas, que respeitavam a natureza como mãe, e destruíram essa cultura impondo uma civilização portuguesa. De acordo com o manual Consumo Sustentável do Ministério da Educação (2005):

“Em todo o mundo o progresso das civilizações se deu às custas do desmatamento inconsequente. No Brasil não foi diferente. Quando os portugueses aqui chegaram, em 1500, o País era coberto por florestas e outras formas de vegetação nativas. A colonização deu início ao processo de derrubada para obtenção de madeira para construções, extração de tintura para tecidos e outros usos, além do corte para queima como lenha, produção de carvão, abertura de áreas para pastagens, agricultura e implantação de núcleos urbanos.”

Os avanços tecnológicos, que surgem desde a Revolução Industrial, trouxeram para a sociedade melhores condições de vida. Entretanto, trouxeram também problemas ambientais que vem só aumentando. A sociedade acordou tarde para o problema e agora temos que nos unir de todas as formas para tentar salvar o que ainda nos resta.

Donaire (1999) nos diz que “a conscientização social, a partir da década de 1970, tem se consolidado cada vez mais no interior das organizações. Essa conscientização refere-se à capacidade de uma organização responder aos anseios e pressões de uma sociedade. Atualmente, a necessidade de produção com sustentabilidade não é mais só uma questão ambiental, é por *marketing* também. Segundo Dallas (2009) “Eles sabem que um grande seguimento de mercado, os consumidores ambientalmente conscientes, está disposto a pagar mais por produtos ecologicamente corretos”. Cada dia mais as indústrias estarão dispostas a produzir de forma ecologicamente correta à medida que tivermos uma sociedade mais crítica e mais exigente. Desta forma a sociedade de amanhã perceberá a necessidade de se poupar recursos naturais e encontrar formas ambientalmente sustentáveis.

Mas será que os jovens de hoje estão preparados para viver em um mundo mais sustentável? Será que estamos os preparando para serem mais críticos às necessidades ambientais? O que eles têm feito em prática para deixar o planeta mais sustentável?

3.1 Sobre o tema sustentabilidade no contexto escolar

A mídia e os informativos têm buscado propagar ideias sustentáveis para garantir às futuras gerações um planeta sustentável, mas a melhor forma de atender o público jovem é por meio da educação. A educação é a chave para o mundo melhor de amanhã, pois somente ela tem a capacidade de colocar valores e mudanças de hábitos no indivíduo e na sociedade. Baseado neste conceito, que foi implantada a educação ambiental nos temas transversais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). A sociedade tem a necessidade de receber conhecimento científico para melhor cuidar do meio ambiente e se posicionar criticamente, contribuindo com a prática inovadora e sustentável e, conseqüentemente entendendo todo o processo de insustentabilidade ambiental. É inegável a necessidade de disciplinar uma sociedade com hábitos mais sustentáveis. As evidências de que, se não conscientizarmos e mudarmos de atitude frente à sustentabilidade, o planeta não suportará estão, a todo o momento, sendo divulgadas pela mídia em geral.

No PCN - Meio Ambiente e Saúde (1997, p. 57) diz:

A questão ambiental, no ensino de primeiro grau, centra-se principalmente no desenvolvimento de valores, atitudes e posturas éticas, e no domínio de procedimentos, mais do que na aprendizagem de conceito, uma vez que vários dos conceitos em que o professor se baseará para tratar os assuntos ambientais pertencem às áreas disciplinares.

Segundo Pontalti, (2005), “a escola é o espaço social e o local onde o aluno dará seqüência ao seu processo de socialização, iniciado em casa, com seus familiares.” Dessa forma, o contexto escolar é um excelente lugar para desenvolver ideias críticas e sustentáveis para o meio ambiente, com atividades em que o próprio aluno busque descobrir a gravidade e alternativas para solucioná-lo.

“O trabalho de Educação Ambiental deve ser desenvolvido a fim de ajudar os alunos a construir uma consciência global das questões relativas ao meio, para que possam assumir posições afinadas com os valores referentes

à sua proteção e melhoria. Para isso é importante atribuir significado aquilo que aprendem sobre a questão ambiental” (BRASIL, 1997)

Baseada nessa ideia, foi implantada a lei No 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental no Brasil. Segundo a lei, a educação ambiental é definida da seguinte maneira:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. (Política Nacional de Educação ambiental – Lei 9795/1999, Art. 1º)

É neste contexto também que os alunos precisam desenvolver ações e ideias mais críticas, pois a educação para o desenvolvimento sustentável é um “conceito dinâmico que compreende uma nova visão da educação que busca empoderar pessoas de todas as idades para assumir a responsabilidade de criar e desfrutar um futuro sustentável” (UNESCO, 2002). A escola deve, mais que a família, assumir a missão de construir alunos conscientes ambientalmente. Muitas vezes a escola prioriza somente o lado quantitativo de aprendizagem nas quatro operações e linguagem, e erradica outros problemas sociais e políticos pressupondo que o aluno não consegue entender ainda.

MARQUES, (1996) descreve:

“Enquanto ato político, a educação escolar deve se dar de maneira oposta à lógica da produtividade, priorizando a construção da ética e estabelecendo conexões com toda a dimensão sócio-política, despertando a sensibilidade para o discernimento das consequências da aplicação de ações que tem potencial nocivo à natureza.”

O professor é o intermediador entre o problema e o aluno, levando-o a despertar interesse pelos problemas ambientais, devendo levar o aluno a preocupação e o interesse em resolver os problemas ambientais e retirar deles este fardo de que discutir problemas ambientais é algo desagradável e as soluções estarão somente na mão dos poderosos. Chassot (2000), diz que:

“Há um contínuo desafio: o quanto nós educadoras e educadores somos capazes de envolver nossos alunos nas discussões dos problemas que lhes são mais próximos, pois estes são suficientemente relevantes para transformar nossos alunos e nossas alunas em mulheres e homens críticos, responsáveis pela construção de uma sociedade com menos desigualdades.”

Para Chassot (2000) há a possibilidade de desenvolver atividades em que o aluno seja o protagonista e que dessa forma se capacite de levar estas atividades adiante, sem que fique somente dentro dos muros da escola.

A mudança de hábitos que acontecerá será decorrente da sensibilização sobre desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, Costa (2011 pág423) afirmam que:

“Muito se falam sobre preservação, reciclagem, práticas ambientalmente corretas, sustentabilidade, entre outros. Entretanto, é necessário desenvolver no indivíduo a conscientização, a sensibilização e a percepção, para que suas atitudes não sejam algo superficial, mecânico sem se dar a real valorização nas suas atitudes e em seu comportamento. Se desenvolver a conscientização ambiental na criança, ela certamente será um indivíduo ativo na sociedade.” (COSTA, C. A.; COSTA, F. G. 2011, p. 423)

A conscientização ambiental, além de retirar a opacidade da visão sobre sustentabilidade, age, de forma direta e indireta, também nas relações humanas, melhorando os problemas que envolvem a violência escolar.

O despertar da consciência ecológica, princípio e fim de uma educação ambiental, é substanciada por uma razão crítica, que percebe as relações de poder de caráter dominador e explorador, que desestruturam, que rompem laços, produzem cisão, que degradam homem e natureza. Assim como, reciprocamente, deve substanciar-se pela provocação do sentimento de pertencimento solidário, o que interconecta, o que integra unidade e multiplicidade. (GUIMARÃES, 2008, p. 99).

O desenvolvimento de oficinas sobre temas como reciclagem, economia ou reutilização, dentre outros, se tornará verdadeiramente importante a partir do momento em que o aluno perceber o quanto o lixo, o desperdício de água e de energia em casa e/ou na escola podem prejudicar o meio ambiente. Desta forma, a mobilização nas ruas fará sentido somente a partir da conscientização da sustentabilidade. Todas estas atividades desenvolvidas serão passadas adiante se houver esta conscientização. Baseado nesse contexto, Santos (2005, p. 13) diz que:

“ A educação tem papel estratégico no processo de Gestão Ambiental, na formação de crianças e jovens. Incorporando valores humanos e ambientais, realçando os sentidos entre as práticas cotidianas com a teoria lançada em sala de aula, levando a uma cultura de sustentabilidade, uma convivência harmônica entre os seres humanos e entre estes e a natureza.”

Trabalhar Educação Ambiental é indispensável, pois embora não seja uma disciplina autônoma do currículo básico comum, esta deve ser trabalhada como tema transversal. O objetivo da transversalidade é expressar conceitos e valores básicos à democracia e à

cidadania e obedecer a questões importantes e urgentes para a sociedade contemporânea. Percebe-se que essa se torna tema transversal, não pela falta de necessidade de se ter o conteúdo isolado, mas sim para que seja trabalhado de forma universal, em todos os conteúdos, de forma que abranja a todas as áreas para a formação de estudantes com ideias sustentáveis. O tema, numa maioria da realidade, é trabalhado de forma superficial. Um assunto de tamanha importância deve ser apresentado ao aluno de forma impactante que mobilize uma mudança de hábito e valores. Segundo Dias (2004, p. 148), a educação ambiental:

[...] é considerada um processo permanente pelo qual o indivíduo e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem o conhecimento, os valores, as habilidades, as experiências e a determinação que os torna aptos a agir – individual e coletivamente - e resolver problemas ambientais presentes e futuros.

A cada ano, o desmatamento, a poluição e outras atividades que causam impactos ambientais têm crescido bastante. Os piores impactos serão causados num futuro breve, por isso os jovens é quem mais sofrerão com esses problemas. Então é hora de levá-los a criar e desenvolver com seriedade atividades mais sustentáveis.

Segundo Narcizo (2009), as ações precisam ser urgentes e as mudanças de atitudes devem ser locais para se obter resultados globais, beneficiando todos de forma universal. Narciso ainda afirma que a melhor forma de propagar estas atitudes é por meio da Educação Ambiental (NARCIZO, 2009). Quando esta mudança começar a refletir na escola, certamente já estará sendo refletida em casa e os hábitos vão surgindo com uma sociedade mais sustentável.

O Ministério da Educação, desde 1999, reconheceu a necessidade de uma educação mais sustentável. Segundo essa lei nº 9796/99, a Educação ambiental deve ser trabalhada como tema transversal para que os educandos, por meio da interdisciplinaridade, consigam conscientizar-se nos vários ângulos das Ciências. Embora a Educação Ambiental esteja engajada nas várias disciplinas, e ainda assim, seja trabalhada pelos discentes, a conscientização ambiental não tem surtido tanto efeito quanto deveria. Atualmente é possível identificar jovens do nosso convívio social que têm certo descaso pelos problemas ambientais que afetam o planeta e, mais próximo ainda, sua cidade. Segundo o site Eco Sustentabilidade:

“O estudo chamando Dossiê no Universo Jovem, publicado em 2008 pela MTV, mostrou uma juventude pouco ativa em relação às causas ambientais. Nessa 4ª edição do dossiê, o tema foi sustentabilidade. Segundo o estudo,

cerca de 6 entre 10 jovens brasileiros não sabe o que significa a palavra Sustentabilidade, embora a maioria deles diz fazer mais pelo meio ambiente do que o governo ou a população em geral.”(Disponível em <http://m.ecod.org.br/colunas/isaac-edington/sustentabilidade-e-o-jovem>)

Sabemos que a despreocupação não seria pela falta de informação, pois está a todo o momento na mídia e na própria escola. A necessidade maior é de conscientizar e não somente informar. A conscientização acontece quando vivemos experiências com desejo de aprender e por meio delas descobrimos sozinhos. Como diz Rubem Alves “Conhecimentos que não são nascidos do desejo são como uma maravilhosa cozinha na casa de um homem que sofre de anorexia. Homem sem fome: o fogão nunca será aceso. O banquete nunca será servido”.

Embora o assunto sobre sustentabilidade já esteja determinadona lei há 17 anos, e que,há quase duas décadas que se vem formando jovens com o conhecimento sobre práticas sustentáveis, é notório e já muito bem divulgado que, a cada ano o desmatamento, a poluição e outras atividades que causam impactos negativos ao meio ambiente têm crescido bastante.

3.2 Sobre o Ensino por Investigação

Observa-se que as características predominantes de generalidade, fragmentarismo e uma visão naturalista dos pronunciamentos relativos à Educação Ambiental indicam conjuntamente uma falta de um referencial teórico-metodológico consistente, por parte dos professores e das equipes técnicas pedagógicas em seu trabalho educativo. CORTELLA (2004) também concorda que existe certo despreparo dos professores no ensino em geral. As práticas pedagógicas demonstram que o pragmatismo não permite contextualizar os temas com os conteúdos básicos necessários, não há incentivo à investigação e às novas descobertas. A educação vem sendo transformada em um mero ato de depositar conhecimento, no qual os educandos são depositários e o professor o depositante.

Portanto, percebe-se a necessidade de repassar a ideia da sustentabilidade ao aluno de forma prática e investigativa, onde o mesmo possa compreender a necessidade do desenvolvimento sustentável. “Por meio da utilização de modelos de atividades experimentais investigativas, o educador pode incentivar o aluno a participar efetivamente do processo de construção do conhecimento” (MARQUES, 1996).

A transversalidade deve expressar conceitos e valores básicos à democracia e à cidadania e obedecer a questões importantes e urgentes para a sociedade

contemporânea. Nesse sentido o tema Educação ambiental deve ser apresentado ao aluno de forma impactante que mobilize uma mudança de hábito e valores.

O ensino por investigação traz o entusiasmo da novidade aos alunos. Essa metodologia vai na contramão do ensino passivo, caracterizado pela transmissão do conhecimento com base em conceitos científicos que devem ser decorados (ZOMPERO; LABURÚ, 2010). Desta forma, o ensino com abordagem investigativa aproxima a ciência praticada pelos cientistas para o contexto escolar, uma vez que o aluno adquire postura ativa e abandona um modo passivo de participar das aulas.

O ensino sobre sustentabilidade não deve trazer simplesmente conhecimento, ele deve trazer, o que é mais importante, o convencimento. Pelo que vivenciamos com os nossos alunos percebemos que a maior parte sabe dizer o que é desenvolvimento sustentável, mas apenas uma pequena parte coloca em prática. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver atividades experimentais investigativas para a conscientização da sustentabilidade no contexto escolar.

4. METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

4.1. O universo da pesquisa: caracterização da escola

O projeto foi desenvolvido na Escola Estadual Coelho Neto, situada no centro da cidade de São Francisco – MG. Essa foi a primeira escola da cidade, com 82 anos, tendo um prédio com estrutura histórica, e com necessidade de reforma urgente. A escola é mista em classe social, variando entre classe média baixa e classe média, possui 311 alunos e 39 funcionários, oferece dois turnos, matutino e vespertino e atende somente o ensino fundamental.

4.2 Período do estudo

O trabalho foi aplicado entre os dias 19 de abril e 09 de junho do ano de 2016.

4.3 Público

O trabalho foi desenvolvido em duas turmas do 9º ano do ensino fundamental, totalizando 45 alunos, com a faixa etária entre 13 a 15 anos e moradores de diversos bairros da cidade e do meio rural. A escola está localizada no centro da cidade e tem fácil acesso a todos os bairros.

4.4 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo observacional e descritivo. Nesse método de pesquisa qualitativa procura-se descrever as características de determinada população ou fenômeno. Nesse trabalho, buscou-se, por meio do uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, questionário e observação sistemática, observar e identificar os comportamentos dos alunos ao participarem das atividades que foram propostas por eles e pelo professor aplicador. A observação foi do tipo participante, em que existe integração do investigador ao grupo investigado, tornando o processo dinâmico e a participação do pesquisador ativa e dialógica.

4.5 Procedimentos para coleta dos dados

Todas as atividades deste estudo foram realizadas durante as aulas de Ciências. Primeiramente os alunos responderam a um questionário com sete perguntas, cada uma com quatro a cinco alternativas de respostas (APÊNDICE I). Todos os participantes foram esclarecidos quanto aos objetivos da aplicação dos questionários, procedimentos de análise dos dados e planejamento de divulgação científica dos mesmos. A participação dos discentes foi voluntária e aqueles que concordaram em participar assinaram, previamente, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo I). Vale ressaltar que todas as abordagens e os instrumentos metodológicos utilizados neste estudo obedeceram aos procedimentos éticos estabelecidos para a pesquisa científica em Ciências Humanas. Os dados obtidos, por meio dos questionários, foram plotados no programa de estatística SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para traçar uma percepção geral da turma a respeito de cada questão proposta.

Após a consolidação e análise dos resultados foi elaborado um plano de atividades, com caráter investigativo, sobre o tema sustentabilidade. Durante as atividades, as falas,

comentários, bem como o comportamento dos alunos foram devidamente anotados e colhidos em “diários de campo”.

Na primeira intervenção, a professora fez uma prévia sobre o tema desenvolvimento sustentável e em seguida pediu aos alunos que fossem observar o pátio da escola, comentassem entre si e relatassem no papel todas as observações. Nessa atividade o intuito foi problematizar sobre as adversidades ambientais vivenciadas pelos alunos na escola. A professora apresentou como tema central a seguinte pergunta: COMO VEJO MINHA ESCOLA? Ainda orientou que os alunos deveriam andar pelas dependências da escola e anotar observações, problemas voltados sobre o tema em questão. A professora acompanhou a caminhada dos alunos e também anotou falas, observações, além de intervir quando julgou necessário. Essa primeira intervenção teve duração média de 50 minutos.

Na segunda intervenção os alunos fizeram o mesmo, porém agora com uma caminhada pelo centro da cidade. Nesta caminhada, o professor procurou passar por ambientes como margem de rio, praças e grandes avenidas. Para instigar os alunos, o professor fez alguns questionamentos nos diferentes locais visitados, ressaltando temas relevantes relacionados ao tema central, sustentabilidade: árvores, temperatura, qualidade da água, margens do rio. Mas sempre deixando os alunos como protagonistas. Os alunos foram, mais uma vez, instruídos para fazer anotações sobre suas observações. Durante a caminhada o professor, quando necessário, instigava os alunos para uma participação ativa na atividade proposta. Ao final da caminhada, já de volta à escola, os alunos receberam orientação para produção de texto descritivo, começaram a escrever na sala de aula e terminaram em casa explorando suas anotações e observações, com o tema: COMO VEJO O CENTRO DE MINHA CIDADE? Nessa segunda intervenção, o professor utilizou duas aulas de 50 minutos (1h 40min). O professor recebeu e fez a leitura da redação.

Na terceira intervenção, com duração média de 50 minutos, os alunos foram instruídos para fazer um círculo e em uma roda de conversa, puderam falar suas opiniões sobre a seguinte pergunta: como vejo a minha escola e minha cidade? Após ouvir suas ideias e conhecimento sobre a pergunta levantada, foram apresentados vídeos sobre sustentabilidade, dados e imagens de como era o meio ambiente de nossa cidade e como está agora. Neste momento, os alunos foram instigados pelo professor para que criassem seus próprios argumentos. Ainda na terceira intervenção levantou-se um novo debate sobre o que podemos fazer para salvar o nosso meio ambiente. Nesta intervenção, o professor enfatizou que as sugestões deveriam ser para além daquelas já muito conhecidas e divulgadas

como economizar água e energia. Nesta intervenção, o professor orientou que os alunos deveriam agir como um cientista que investiga formas para salvar o meio ambiente. Foram, portanto, orientados para apontar possíveis soluções para problemas por eles identificados no ambiente da escola e da cidade.

Na quarta intervenção, os alunos foram divididos em 4 equipes. Cada equipe recebeu um tema para propor uma atividade sustentável para ser desenvolvida na escola, em casa e/ou na cidade. Os temas foram os seguintes: 1º Ecologicamente Correto, 2º Economicamente Viável, 3º Socialmente Justo e 4º Culturalmente Diverso. Já, divididos em grupo, conforme o tema, os alunos discutiram ideias e sugestões para a elaboração e apresentação dos trabalhos. A divisão de temas, equipes e levantamento de ideias durou cerca de 50 minutos, e o trabalho foi desenvolvido pelas equipes em horários extraclasse.

Para a apresentação dos trabalhos, foi organizado pela equipe pedagógica da escola, um evento na Avenida Montes Claros, em frente a escola, envolvendo todos os alunos, professores e demais servidores. Nesse evento, intitulado “Ação global sobre Sustentabilidade”, por meio da apresentação e divulgação dos trabalhos, foi repassado para a comunidade a importância da sustentabilidade. Além da apresentação dos trabalhos, outras atividades foram desenvolvidas como: jogos, palestras, experiências, exposições, teatro e música, todos voltados para a sustentabilidade.

A última etapa do projeto consistiu na divulgação dos resultados obtidos nesse estudo para outros professores da escola. O professor apresentou todos os procedimentos do estudo e discutiu com alguns professores a ideia do ensino por investigação. Alguns colegas da docência relataram, em momento posterior, que exploraram com seus alunos diferentes temas com a metodologia. Um deles relatou que, quando deram a oportunidade para o aluno criar suas ideias ele se sentiu mais empolgado e certamente foi mais produtivo. Alguns professores relataram suas experiências

5. RESULTADO

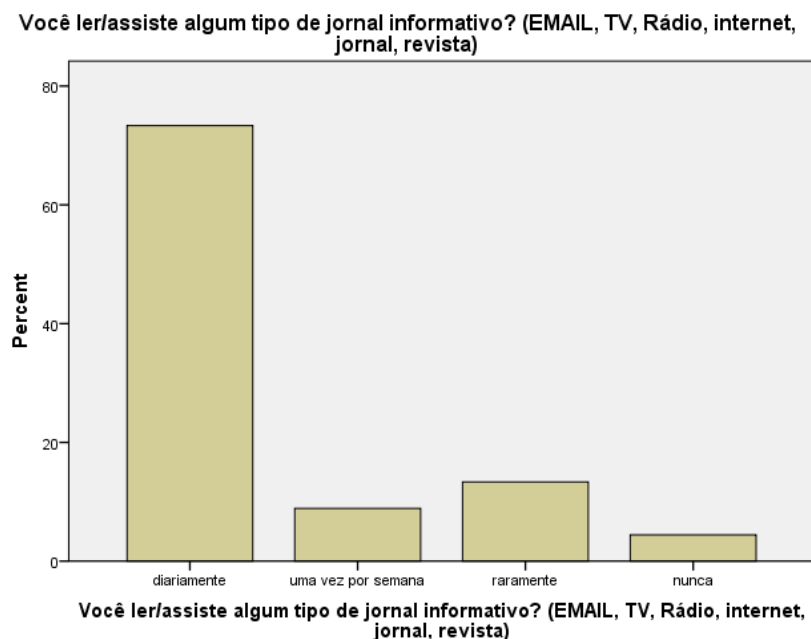
5.1- Sobre a análise do questionário aplicado

A aplicação do questionário foi realizada com o intuito de conhecer um pouco o perfil do público alvo e o conhecimento prévio sobre o tema. Do total de 56 alunos matriculados nas duas turmas de 9º ano do ensino fundamental da referida escola, 45 alunos, ou seja, 80,35%,

responderam ao questionário. Os outros 19,65% são casos de alunos que estão matriculados, mas são infrequentes, alunos que estão de atestado em tratamento de saúde, ou que estavam ausentes no dia da aplicação.

Quando questionados sobre a sua frequência (diariamente, semanalmente, raramente ou nunca) quanto à leitura de jornais e outros meios de comunicação em geral, 73,3% dos estudantes afirmaram que fazem diariamente, 8,9% alegaram ser semanalmente, enquanto 13,3% e 4,4% assinalaram raramente ou nunca, respectivamente (Gráfico 1).O nosso resultado está de acordo com os dados encontrados na pesquisa feita pelo Meta Pesquisa de Opinião, lançado em Março de 2010. Ao pesquisar sobre os hábitos de informação e formação de opinião da população brasileira, o estudo apontou, em seu relatório consolidado, que os jovens lêem mais revista (42,7%) que as pessoas de outra faixa etária e ficam em segundo lugar entre os que leem mais jornais (44,6%).

Gráfico 1 - Análise do percentual dos alunos que lê e assiste algum tipo de jornal informativo segundo a opinião dos alunos.



Fonte: Arquivo próprio

De acordo com o Guia de Comunicação e Sustentabilidade do Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável(2009), as empresas cada vez mais estão voltadas em aderir e divulgar e financiar projetos de desenvolvimento com sustentabilidade. Além disso, já é notório pela população em geral que o tema Sustentabilidade está sempre

nos meios de comunicação. Assim, pode se dizer que todos que afirmaram assistir/ler algum jornal por dia ou semana, tiveram a oportunidade de ler ou ouvir notícias sobre esse tema. No entanto, quando questionados sobre conhecimento referente ao tema sustentabilidade, a maior parte dos alunos (62,2 %) consideraram ter pouco conhecimento sobre o assunto. Ainda, 22,2% já ouviram falar, mas não sabiam dizer o que é sustentabilidade, apenas 4,4% disseram que sim e que já desenvolveram práticas sustentáveis e 11,1% afirmaram nunca ter ouvido falar (Gráfico 2).

Esses resultados sustentam ainda mais a necessidade de uma metodologia mais impactante, didática e pedagógica para explorar o tema. Pois se esses recebem a notícia e não se lembram ou não sabem o que é, certamente a notícia não trouxe o impacto de dúvida ou curiosidade.

Gráfico 2 - Análise do percentual dos alunos que já ouviram falar em desenvolvimento sustentável



Fonte: Arquivo próprio

A questão 3 teve como objetivo pesquisar onde eles tinham ouvido falar sobre o desenvolvimento sustentável. Um total de 61,9% disseram que foi na escola, 28,6% disseram que foi nos meios de comunicação, apenas 4,8% ouviram dos pais e 4,8% dos amigos. Percebe-se que a escola continua sendo o melhor local de aprendizado, mas comparando com o resultado apresentado no gráfico 2, o aprendizado sobre o tema não está sendo satisfatório.

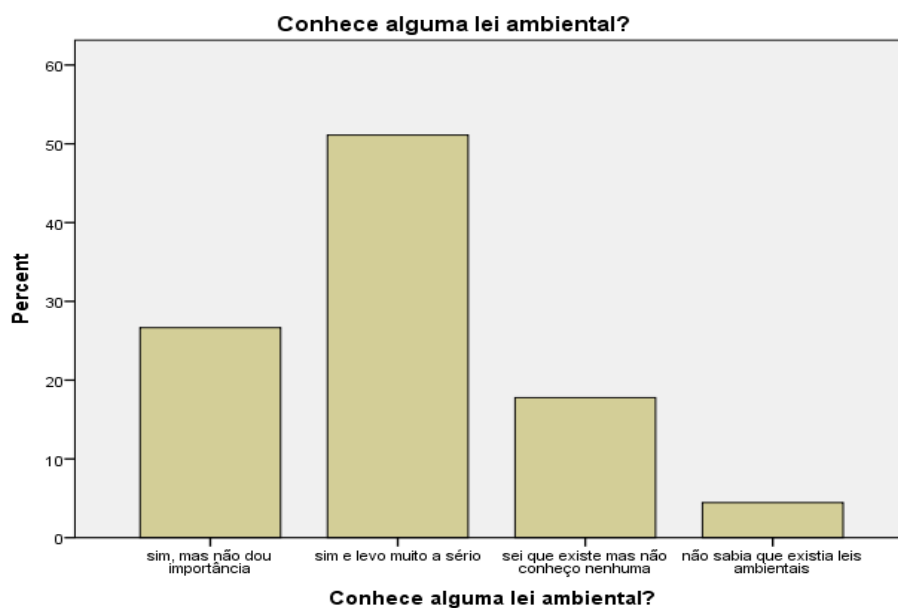
Gráfico 3 - Análise do percentual dos locais onde os alunos já ouviram falar em desenvolvimento sustentável



Fonte: Arquivo próprio

Na análise sobre o conhecimento de alguma lei ambiental, 51,1% afirmaram que tinham conhecimento e que levam muito a sério, 26,7% tinham conhecimento, mas não dão importância, e o restante (22,2%) respondeu que não sabia que existia ou que sabe, mas não dão importância.

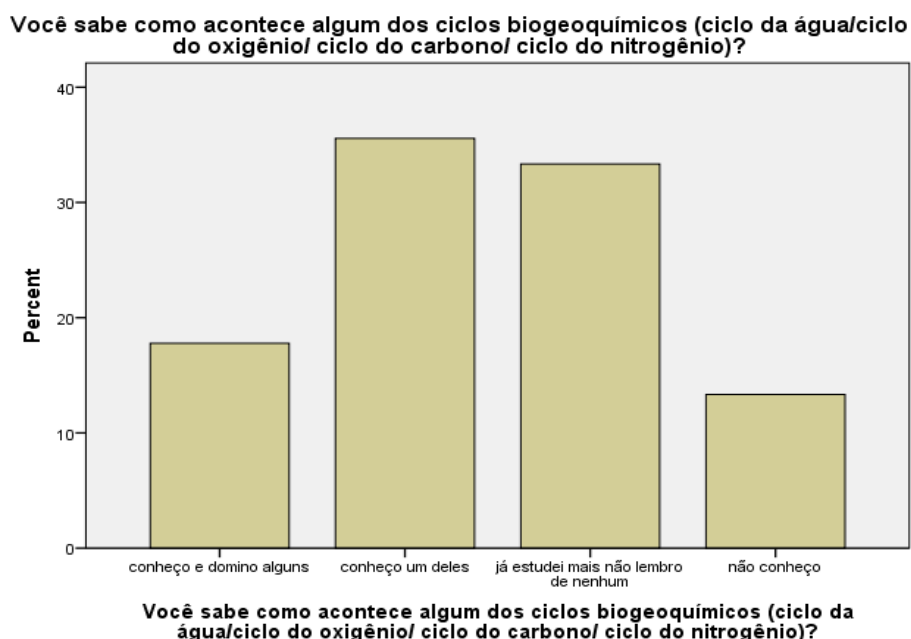
Gráfico 4 - Análise do percentual de alunos que conhecem alguma lei ambiental.



Fonte: Arquivo próprio

Os dados representados no gráfico 5 confirmam ainda mais a deficiência de retenção de conteúdos referentes ao tema sustentabilidade. Nesse gráfico observa-se que, quando os alunos foram questionados se conheciam os ciclos biogeoquímicos, 35,6% dos alunos disseram que conhecem um deles, 33,3% lembram que já estudaram, outros 17,8% responderam que conhecem e dominam alguns e 13,3% que não conhece. Vale ressaltar que este conteúdo é abordado nas disciplinas de geografia e ciências do ensino fundamental e que está inserido no Currículo Básico Comum da Educação de Minas Gerais. Além disso, o público alvo do estudo (9º ano do ensino fundamental) já está finalizando o ensino fundamental, deveriam, portanto, ter mais conhecimento sobre conteúdos relevantes referentes ao tema sustentabilidade e educação ambiental.

Gráfico 5 - Análise do percentual de alunos que conhecem os ciclos biogeoquímicos.

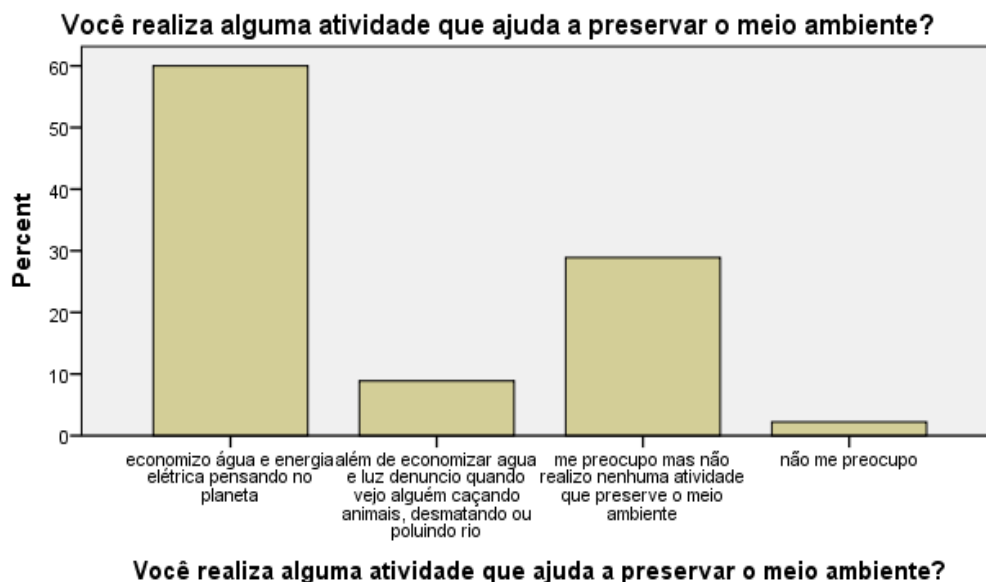


Fonte: Arquivo próprio

O gráfico 6 mostra que a maior parte dos alunos (60%) diz preocupar-se com o planeta, economizando água e energia elétrica, outros 28,8% consideram preocupados, mas não realizam nenhuma atividade sustentável, e ainda tem 2,2% que não se preocupam. Portanto, a

maioria tem noção quanto à seriedade do tema, mas ainda não foram sensibilizados, pois apenas 8,9% afirmam que realizam alguma atividade.

Gráfico 6 - Análise do percentual de alunos que realiza alguma atividade sustentável.

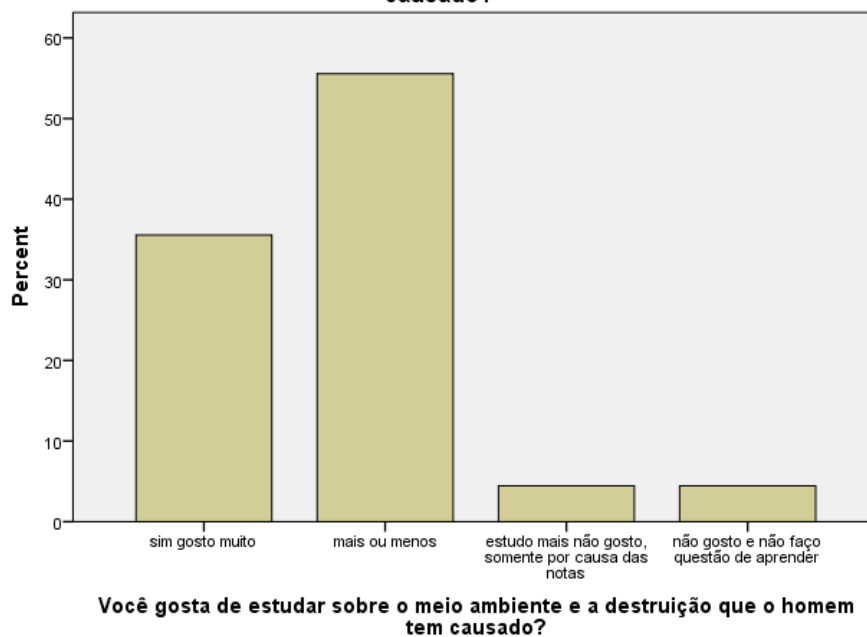


Fonte: Arquivo próprio

Por meio da última pergunta do questionário (gráfico 7), foi possível perceber que os alunos não estudam sustentabilidade, somente em função da cobrança de notas. A maioria (55,6%) dos alunos respondeu que gostam mais ou menos de estudar temas relacionados, outros 35,6% disseram que sim, gostam muito; e apenas 4,4%, disseram não gostar e 4,4% disseram que só estudam por causa das notas. Os dois últimos gráficos nos apontam pontos positivos e estimuladores, pois a maioria tem interesse pelo tema e gostam de estudar. Desta forma, será mais fácil desenvolver atividades educativas para promover a conscientização e a sensibilização sobre o tema.

Gráfico 7 - Análise do percentual de alunos que gostam de estudar sobre o tema meio ambiente e a destruição que o homem tem causado.

Você gosta de estudar sobre o meio ambiente e a destruição que o homem tem causado?



Fonte: Arquivo Próprio

Segundo Antônio José Rocha (entrevista, 1998), o tema sustentabilidade deve ser trabalhado em três esferas, a cognitiva, a afetiva e o domínio técnico:

Esfera cognitiva - é o campo do conhecimento onde a pessoa recebe as informações básicas sobre os temas que estão sendo trabalhados, sobre a área natural e o mundo construído pelo ser humano.

Esfera afetiva - simbolizada pelo amor pela mãe-natureza. Sem ela, a Educação Ambiental perde efetividade, pois, através da esfera afetiva, a pessoa se sensibiliza, para agir em favor do ambiente e de um mundo sustentável.

Domínio técnico - para exercer o desenvolvimento sustentável, não bastam as informações teóricas, ou gostar da questão. Deve-se conhecer formas para transformar a teoria em prática. Por isso, a transmissão deste conhecimento é fundamental, como parte da Educação Ambiental.

Desta forma, os alunos apresentaram um bom resultado quanto à esfera cognitiva. De forma geral, o resultado apresentado na análise das respostas do questionário, além de permitir conhecer melhor o perfil e conhecimento do público alvo sobre o tema, também impulsionou a professora para a realização de um trabalho prático e investigativo com esses alunos.

5.2-Sobre as atividades investigativas desenvolvidas

Os resultados apresentados nas intervenções, após a aplicação do questionário, foram descritos, seguindo as anotações do diário de campo. As falas foram descritas em ordem cronológica e, na maioria das vezes, de forma fidedigna.

Na primeira intervenção a professora deu a seguinte orientação: (P1) “ *Vocês agora irão andar pelo pátio e pelas dependências da escola, levarão o caderno e anotarão observações que vocês fizerem voltadas ao assunto que acabamos de falar, o tema será COMO VEJO A MINHA ESCOLA* ” ,

Nessa atividade muitas indagações interessantes foram levantadas pelos alunos. O diálogo em grupo se mostrou claramentepromissor, como por exemplo, no diálogo abaixo:

(A1) “ *Professora! Pode falar da necessidade da reforma da escola?* ”

(P1) “ *Depende, se você achar que isso tem haver com sustentabilidade, sim* ”

(A1) “ *Como assim?* ”

(P1) “ *Por exemplo, como que essa reforma poderá ajudar para desenvolvimento sustentável no âmbito da comunidade local e para a sociedade em geral?* ”

(A2) “ *Dona! No banheiro masculino tem torneiras que vazam então a reforma pode evitar o desperdício de agua.* ”

(P1) “ *sim, certo, vocês podem colocar tudo isso no caderno.* ”

(P1) “ *Observem a parte de estrutura, jardins , salas, parte elétrica e hidráulica, tudo que for possível anotar porque em seguida andaremos no centro da cidade para fazer as mesmas anotações sobre o centro da cidade.* ”

(A3) “ *Ah, o centro da cidade está acabado o prefeito não faz nada!* ”

(P1) “ *Mas manter a cidade limpa preservar as praças meio ambiente é função de quem?* ”

(A3) “ *Do governo.* ”

(P1) “ *Será? Você acha então que toda vez que estragar praças e monumentos, deve-se concertar imediatamente e também recolher todos os dias o lixo jogado indevidamente nas ruas e lotes vagos?* ”

(A4) “ *Eu acho que não, isso não constrói sustentabilidade, gasta muito recurso.* ”

(P1) “ *Muito bem! E de quem é essa função?* ”

(A4 e A3) “ *De todos* ” -

Na segunda intervenção os alunos fizeram uma caminhada pelo centro da cidade (Foto 1). Para instigar os alunos, o professor fez alguns questionamentos:

(P1) *“Como estão as árvores no centro da cidade? Como está a sensação da temperatura nesta e naquela praça? , Como estão as margens do rio que passa pelo centro da nossa cidade?”*

Foto 01 – Caminhada pelo centro da cidade



Fonte: Fotografia do autor

Durante a caminhada, os alunos observaram e comentaram entre eles sobre como as pessoas são inconscientes com o descarte do lixo, que são colocados em locais indevidos ou em dias que não tem coleta. Os alunos observaram também que a cultura de plantar uma árvore na frente da casa está cada dia mais rara, sendo que nas novas construções de imóveis quase não existem plantas.

Na redação construída pelos alunos, o professor observou que alguns alunos ainda não tinham compreendido o assunto sustentabilidade, pois colocaram observações como: *“ a escola precisa de uma quadra coberta”*. Mesmo assim houve muitas ideias criativas pelos alunos, como: *“seria interessante a reciclagem do papel, pois existem muitos cartazes nas paredes da escola e utiliza-se muito papel para elaboração de rascunhos e até entrega de trabalhos. ”*E ainda os alunos conseguiram observar que a escola é arborizada e que a água que escorre do bebedouro poderia ser aproveitada para molhar o jardim. Outros

compreenderam que a fachada da escola, por ser uma construção histórica, merece ser mantida.

Após a roda de conversa, continuando a terceira intervenção, os alunos assistiram a alguns vídeos do Greenpeace, depois as duas turmas foram divididas em 4 grupos com os temas já descritos na metodologia: 1º Ecologicamente Correto, 2º Economicamente Viável, 3º Socialmente Justo e 4º Culturalmente Diverso.

O grupo discutiu entre seus integrantes sobre o tema e tiveram algumas ideias para ser desenvolvida na escola e na cidade, a saber:

1º tema: Ecologicamente Correto: O grupo relatou que quando observaram a escola, viram muitos cartazes de trabalhos de turmas afixados nas paredes. Desta forma, identificaram um problema: o excesso de lixo. Por isso acharam que reciclar papéis seria uma boa solução para reduzir o problema. Os alunos, em seguida, apresentaram para a turma o passo a passo da reciclagem de papel. Fizeram uma apresentação bem dinâmica do processo: utilizaram liquidificador, peneira, bacia, e fôrma que já tinha disponível na escola.

2º tema: Economicamente Viável: O grupo relatou que quando observaram as margens do rio, deduziram que a água estava, provavelmente, poluída e que o descarte de gorduras pelos esgotos poderia contribuir com este problema. Para solucionar esta situação, os alunos sugeriram a fabricação de sabão. Mostraram o passo a passo da produção de sabão feito pela gordura que é descartada no esgoto. Os alunos elaboraram um folder que mostrava os impactos que a gordura descartada nas águas pode trazer para o meio ambiente.

3º tema: Socialmente Justo: Os alunos citaram como problema o lixo, principalmente as sacolas plásticas encontradas nas ruas e lixeiras da cidade. Os alunos mostraram o tempo de decomposição das sacolas plásticas de supermercado, a matéria prima utilizada, as várias consequências que elas podem trazer para a sociedade, quando não são descartadas adequadamente. Eles produziram 3 cartazes com essas informações em tópicos e colocaram nos três maiores supermercados do centro da cidade. Ainda informaram sobre a importância de cada um levar a sua sacola na hora de ir fazer as suas compras.

4º tema: Culturalmente Diverso: Pela caminhada pela cidade os alunos perceberam pouca arborização das ruas. Para tentar minimizar o problema identificado, os alunos dessa equipe acharam interessante divulgar a cultura dos mais velhos, sobre os medicamentos fitoterapêuticos. Os alunos justificaram que, dessa forma os jovens terão uma maior valorização das plantas medicinais e conseqüentemente a flora.

A divisão da turma em equipes com diferentes temas, no âmbito da sustentabilidade, foi importante para que diferentes ideias e conteúdos fossem abordados. Desta forma, todos

compartilharam experiências diversas sobre sustentabilidade e os trabalhos finais não focaram uma única possibilidade para o desenvolvimento sustentável.

Foto 02 Exposição de plantas medicinais



Foto 03 Produção de papel reciclado e o uso de sacolas sustentáveis



Fonte: Fotografia do autor

De fato, segundo Zakrzewsky (2007), quando se discute os problemas ambientais do local, de forma planejada, o sucesso será maior:

Por meio de projetos de trabalho intencionalmente planejados [...], as questões socioambientais relevantes em nível local, contextualizadas em uma realidade

global, podem ser trazidas para dentro da escola. Os projetos de trabalho na escola, além de possibilitarem o acesso a novas informações, favorecem a problematização da realidade, contribuem para a comunidade ler a realidade (analisá-la e interpretá-la) com outros olhos, investigar as dificuldades e conflitos socioambientais favorecendo o desenvolvimento de uma sensibilidade política e de valores humanos que permitem ao sujeito posicionar-se frente à realidade (p. 204-205).

Assim, ao invés de aulas conceituais decoradas e monótonas, os alunos tiveram que refletir, elaborar hipóteses e compartilhar suas descobertas, concretizando uma atividade sobre o tema sustentabilidade com a investigação. Segundo Munford e Lima (2007) deve-se estimular uma aproximação da Ciência feita pelos cientistas e a Ciência praticada na escola.

Para enriquecer mais o entusiasmo dos alunos, a última etapa do projeto foi apresentação do trabalho em grupo em um evento organizado pela escola para comemoração do dia mundial do meio ambiente (foto 3). A equipe pedagógica fez um convite, fruto da divulgação dos resultados para a comunidade escolar, para que os trabalhos deste estudo fossem apresentados para a sociedade em geral, realizando uma ação global, uma blits, onde pudesse divulgar melhor o trabalho dos alunos. Na ação global percebia-se que os alunos foram sensibilizados e conscientizados pela segurança que eles passavam ao falar aos visitantes como verdadeiros multiplicadores.

Alguns alunos (10 alunos), foram, ainda, juntamente com membros da ONG Preservar, organização não governamental, retirar o lixo que encontrava-se nas margens do rio São Francisco (foto 4). O trabalho foi finalizado com os alunos plantando mudas de Oiti, cujo nome científico é *Licania tomentosa*, árvore que é muito utilizada na arborização urbana e adapta-se bem ao cerrado, na escola e nos canteiros das avenidas, onde não tinham mais (foto 5).

Foto 04 Retirado do lixo das margens do rio



Fonte: Fotografia do autor

Foto 5 Arborização do Centro da Cidade



Fonte: Fotografia do autor

De acordo com as ideias, falas e atitudes que os alunos apresentaram, durante os diferentes momentos do estudo, foi possível observar que as atividades desenvolvidas contribuíram para promover um maior interesse, e conseqüentemente, uma conscientização dos alunos quanto ao assunto Sustentabilidade. Outro ponto que vale destacar, foi a melhora que ocorreu nas relações interpessoais do público alvo. Durante a socialização, a intervenção do professor foi necessária para cada um respeitar o direito de fala dos outros. Mas, foi possível perceber que alunos passaram a ouvir mais colegas e desenvolveram mais a habilidade de realização de atividades em grupo, trabalhando em equipes verdadeiramente funcionais, em parceria um com o outro.

6. CONCLUSÃO

Durante a experiência vivenciada neste estudo, notou-se que o interesse pelo assunto foi gradativamente aumentando durante as intervenções. Percebeu-se que houve uma maior participação de alunos no final do trabalho, com grande engajamento dos envolvidos, o que vem reafirmar que, a aplicação da metodologia investigativa contribui para uma maior sensibilização e, conseqüentemente, conscientização sobre uma temática.

Destaca-se ainda que, durante as atividades em campo e discussões em sala de aula, o professor precisava sempre intervir com perguntas que se direcionam ao tema proposto, o que faz perceber que a interferência do professor foi muito importante para alcançar os objetivos do estudo.

Vale citar também que, as atividades investigativas realizadas durante aulas com duração apenas de 50 minutos não foram tão produtivas. Apenas 50 minutos é um tempo muito curto, e que, portanto, é interessante ter, no mínimo, aulas geminadas (1 hora e 40 minutos) para desenvolver melhor o ensino por investigação.

Além disso, conclui-se também que a realização do ensino por meio de investigação deve ser sempre estimulado, uma vez que esse método traz, dentre diversas outras vantagens já citadas, o entusiasmo da novidade aos alunos. Embora este estudo tenha obtido um impacto pequeno para a sociedade, de forma geral, teve grande significado para os alunos envolvidos no projeto e para a comunidade local.

7. REFERÊNCIAS

Azevedo, M.C.P.S Ensino por Investigação: **Problematizando as atividades em sala de aula**.In: Carvalho, A.M.P. (org.), *Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática*, p. São Paulo: Thomson, 2004.

BORGES, A. T.; RODRIGUES, B. A.; *Aprendendo a planejar investigações*. In:

ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, IX, 2004, Jaboticatubas. Atas.Minas Gerais: SBF, 2004.

BRASIL, Ministério da Educação. **Lei nº 9795 de Abril de 1999**.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente**. Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **São Francisco**. Disponível em:<<http://www.integracao.gov.br/saofrancisco/rio/index.asp>>. Acesso em: 4 nov. 2008.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : meio ambiente,saúde/** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília. 1997 p. 44

CARVALHO, A. M. P.; Praia, J.; Vilches, A (orgs), (2005). **A necessária renovação do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez. 2005

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2000.

CEBDS. **Guia de comunicação e Sustentabilidade**. Disponível em: <http://cebds.org/wp-content/uploads/2014/02/Guia-de-Comunica%C3%A7%C3%A3o-e-Sustentabilidade.pdf>

CONSUMO SUSTENTÁVEL: **Manual de educação**. Brasília: ConsumersInternational/MMA/ MEC/IDEC, 2005. 160 p.

CORTELA, Mario Sergio. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. 8 ed. São Paulo: Corte: Instituto Paulo Freire,2004.

COSTA, Cristiane Aparecida da e COSTA, Fabiana Gorricho. **A educação como instrumento na construção da consciência ambiental**. Nucleus, v.8, n.2, out.2011

DALLAS, Nick. **Como tornar sua empresa ecologicamente sustentável: 24 lições para superar os desafios do aquecimento global** (tradução de Bernardo Araújo) , Rio de Janeiro, Sextante, 2009.

DIAS, G.F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DORAIRE, Denis. **Gestão Ambiental nas Empresas**. 2º edição, São Paulo, Atlas, 1999.

Disponível em <http://janeladafilosofia.blogspot.com.br/2014/08/textos-de-rubem-alves.html>
acesso no dia 17/05/2016 às 10h 58min

Disponível em <http://m.ecod.org.br/colunas/isaac-edington/sustentabilidade-e-o-jovem/> acesso dia 05/06/2016 as 18:32

Entrevista com o Antônio Jose Rocha - **Implantação da Educação Ambiental no Brasil**, Brasília – DF, 1998. Nucleus, v.8, n.2, out.2011

GUIMARÃES, M. **Sustentabilidade e Educação Ambiental**. In: CUNHA, S. B. e GUERRA, A. J. T. (org). **A Questão Ambiental: Diferentes abordagens**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008. p. 80-105

HÁBITOS de Informação e Formação de Opinião da População Brasileira: **Relatório consolidado. Brasil: Meta Pesquisas de opinião**, 2010. 62p.

Kauark, Fabiana. **Metodologia da pesquisa : guia prático** / Fabiana Kauark, Fernanda Castro Manhães e Carlos Henrique Medeiros. – Itabuna: Via Litterarum, 2010.

LIMA, Maria Emília C. C.; AGUIAR JR, Orlando; PAULA, Helder de Figueiredo e. **Apostila da disciplina Formação e Evolução de Conceitos**. Cecimig/FAE/UFMG. Belo Horizonte, 2014.

MARQUES, M. O. **Pedagogia: a ciência do educador**. Editora UNIJUÍ, 2ª Ed Ijuí, 181 p. 1996.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO ESPORTO. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente, saúde**, 1997.

MORAN JM. **Novas tecnologias e mediações pedagógicas**. São Paulo: Papyrus; 2000. p.54-72.

MUNFORD, D.; LIMA, M. E. C. C. Ensinar ciências por investigação: em que estamos de acordo? Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 72-89, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172007000100089>. Acesso em: 2 mar. 2016.

NARCIZO Kaliane Roberta dos Santos - **Uma Análise sobre a Importância de Trabalhar Educação Ambiental nas Escolas**. Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental ISSN 1517-1256, v. 22, janeiro a julho de 2009.

PEDRINI, A. G. (org.). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. (Coleção Educação Ambiental).

PONTALTI, Edna Sueli. **Projeto de Educação Ambiental: Parque Cinturão Verde de Cianorte**. Disponível me: <http://www.apromac.org.br>. Acesso em: 20/03/2008.

SANTOS, Maurício Takahashi dos. **“Consciência Ambiental e Mudanças de atitude”**.2005.Dissertação (mestrado em engenharia de Produção) Programa de Pós Graduação em engenharia de Produção . UFSC, Florianópolis.

UNESCO, **Education for Sustainability – from Rio to Johannesburg: Lessons Learnt from a Decade of Commitment**, 2002

ZAKRZEWSKI, S. B. A educação ambiental nas escolas do campo. In: MELLO, S. S.;TAJBER, R. (Coord.). **Vamos Cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**. Brasília: MEC, CGEA: MMA, DEA: UNESCO, 2007

ZOMPERO, Andréia de Freitas; LABURU, Carlos Eduardo. **As atividades de investigação no Ensino de Ciências na perspectiva da teoria da Aprendizagem Significativa**. Rev. electrón. investig. educ. cienc., Tandil, v. 5, n. 2, dic. 2010 . Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-66662010000200002&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 08 mar. 2016.

7.APÊNDICE I

➤ **Você lê/assiste algum tipo de jornal informativo? (EMAIL, TV, Rádio, internet, jornal, revista, outros)**

- diariamente
- uma vez por semana
- raramente
- nunca

➤ **Você já ouviu falar em desenvolvimento sustentável?**

- sim, mas não sei dizer o que é.
- sim, mas tenho pouco conhecimento
- sim e já desenvolvo práticas sustentáveis
- não, nunca ouvi falar

➤ **Onde você ouviu falar em Desenvolvimento Sustentável?**

- na escola
- com meus pais e familiares
- entre amigos
- nos meios de comunicação(TV, Radio, Internet etc)
- na igreja ou outro lugar que frequento

➤ **Você conhece alguma lei ambiental?**

- sim, mas não dou importância
- sim e levo muito a sério
- sei que existe mas não conheço nenhuma
- não sabia que existiam leis ambientais

➤ **Você sabe como acontece algum dos ciclos biogeoquímicos (ciclo da água/ciclo do oxigênio/ ciclo do carbono/ ciclo do nitrogênio)?**

- conheço e domino alguns

- conheço um deles
- já estudei mais não lembro de nenhum
- não conheço

➤ **Você realiza alguma atividade que ajuda a preservar o meio ambiente?**

- economizo água e energia elétrica pensando no planeta
- além de economizar água e luz denuncio quando vejo alguém caçando animais, desmatando ou poluindo rio
- me preocupo mas não realizo nenhuma atividade que preserve o meio ambiente
- não me preocupo

➤ **Você gosta de estudar sobre o meio ambiente e a destruição que o homem tem causado no ambiente?**

- sim gosto muito
- mais ou menos
- estudo mas não gosto, somente por causa das notas
- não gosto e não faço questão de aprender.

Anexo I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - PAIS E/OU RESPONSÁVEIS POR ALUNOS (AS)

Caro pai, mãe ou responsável pelo (a) aluno (a) _____,

Eu, Professora Hévila Pereira de Almeida, aluna de Especialização em Ensino de Ciências por Investigação da Universidade Federal de Minas Gerais, gostaria de convidar seu (sua) filho (a) a participar da pesquisa **Desenvolvimento de atividades investigativas para a conscientização da sustentabilidade no contexto escolar**. Estive em contato com a Direção da Escola e com os Professores de seu (sua) filho (a) e obtive a colaboração e o consentimento de ambos para a realização deste estudo. Esta pesquisa tem por objetivo elaborar e aplicar atividades de caráter investigativo para promover a conscientização sobre sustentabilidade no ensino fundamental, creditamos que a Pesquisa será importante pois contribuirá ainda mais para a aprendizagem de seu (sua) filho (filha). As aulas ocorrerão nos horários habituais no ano letivo de 2016. Participarão deste trabalho os (as) alunos (as) que, voluntariamente, assim o decidirem e contarem com o consentimento dos senhores pais ou responsáveis. O (a) aluno (a) terá seu anonimato garantido, pois serão utilizados pseudônimos no lugar dos nomes e, assim, as informações que fornecerem não serão associadas ao nome em nenhum documento. A participação do (a) aluno (a) não envolverá qualquer natureza de gastos. Sentindo-se esclarecido (a) em relação à proposta e concordando em participar voluntariamente desta pesquisa, peço-lhe a gentileza de assinar e devolver o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinado em duas vias, sendo que uma das vias ficará com o (a) senhor (a) e a outra será arquivada pelos pesquisadores por cinco anos, de acordo com a Resolução 466/2012.

Desde já agradecemos a sua colaboração.

Hévila Pereira de Almeida/ RG 1427589

Pesquisadora Principal

hevilaperira@gmail.com- (38) 99939887

Universidade Federal de Minas Gerais

Janice Henriques da Silva Amaral

Orientador da Pesquisa

Janicehs.amaral@gmail.com - (38) 999285248

Universidade Federal de Minas Gerais

A U T O R I Z A Ç Ã O

Após a leitura do documento acima (**CARTA CONVITE DE PARTICIPAÇÃO NA PESQUISA E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**), declaro que estou suficientemente esclarecido (a) sobre a pesquisa: “Desenvolvimento de atividades investigativas para a conscientização

da sustentabilidade no contexto escolar” ,seus objetivos e metodologia e que concordo com a participação do (a) aluno (a) abaixo identificado (a).

Nome do(a) aluno(a): _____

Nome do(a) responsável: _____

Assinatura do(a) responsável: _____

C.I.: _____ CPF _____