

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Educação**  
**CECIMIG – Centro de Ensino de Ciências e Matemática**  
**ENCI – Especialização em Ciências por Investigação**  
**Geralda Bernardino da Silva**

**O USO DE LIXEIRAS SELETIVAS EM SALA DE AULA**  
**UMA PROPOSTA BASEADA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de conclusão do curso de especialização de Ensino de Ciências por Investigação do Centro de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. MSc. M de Fátima Marcelos

Belo Horizonte  
Dezembro de 2011

**Geralda Bernardino da Silva**  
**O USO DE LIXEIRAS SELETIVAS EM SALA DE AULA:**  
**UMA PROPOSTA BASEADA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Trabalho de conclusão do curso de especialização de Ensino de Ciências por Investigação do Centro de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. MSc. M de Fátima Marcelos

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>ª</sup>. MSc. Maria de Fátima Marcelos  
Orientadora

---

Prof. MSc. Santer Alvares de Matos

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me concedido a força para vencer os desafios impostos pelo desbravamento de caminhos desconhecidos e chegar até aqui.

A minha orientadora, Fátima Marcelos, que me deu sustentação e iluminou os meus caminhos quando havia apoderado de mim muita incerteza e desânimo.

Aos meus professores: Santer, por ter acreditado em mim antes mesmo que eu. Com seu jeito sábio, tranquilo, de quem não se abala facilmente, sempre me alentou.

A Sabine, que com eficiência e capacidade humana, tantas vezes reavivou minhas esperanças e fortaleceu meu saber.

Ao Ivan que com paciência e orientação impulsionou-me a um objetivo tão desejado.

A tutora do Polo-Confins, pela acolhida aos sábados e organização da escola.

Ao Corpo Administrativo e Pedagógico da Escola de Confins, por receber a todos nós com carinho.

Aos Colegas de Curso, pelo companheirismo, troca de saberes e alegria.

A minha amiga, Márcia Luiza, que com inabalável perseverança e solidariedade ajudou-me nos momentos de desesperança e cansaço.

Aos meus filhos: Daniele, Denise e Dirson, por me ensinarem a perseverar e a ter coragem de enfrentar os desafios, mesmo quando se faz noite...

Compartilho com todos vocês o meu grande sucesso, que na verdade é de todos nós!

Obrigada!!!

A Terra é suficiente para todos, mas não para a voracidade dos consumistas.

*Mahatma Gandhi*

## RESUMO

Esse trabalho objetiva contribuir com o ensino de ciências por investigação por meio de pesquisa sobre a prática e incentivo da coleta seletiva de lixo em sala de aula do Ensino Fundamental. Outro objetivo é avaliar as mudanças de atitude dos alunos mediante a implantação de um projeto de uso de lixeiras de coleta seletiva em sala de aula do quarto ano de Ensino Fundamental. Para atingir os dois objetivos, foi realizada uma pesquisa constituída de fase bibliográfica e fase empírica. Constituíram fontes de pesquisa livros, artigos, leis e documentos sobre o lixo, seus destinos e sobre educação ambiental. Na fase empírica, realizada em uma escola municipal de Confins-MG, foram aplicados dois questionários, implantados em um projeto de coleta seletiva e exibido o filme “Wall-e”, gerando ilustrações e discussões. Os dados coletados deram origem a gráficos e foram analisados à luz do referencial teórico. Os resultados apontam que as crianças foram sensibilizadas pelo projeto desenvolvido, demonstrando, após sua implantação, posturas que vão ao encontro de uma maior conservação ambiental no que diz respeito à questão do lixo. Consideramos que o presente trabalho abre novas perspectivas de pesquisas no ensino de ciências por investigação.

**Palavras-chave:** Coleta Seletiva, Educação Ambiental, Ensino de Ciências, Lixo, Reciclagem.

## ABSTRACT

This work aims to contribute to the Science Education through research on garbage collection in the classrooms of Elementary Schools. The specific objective is to check the changing attitudes of students by implementing a project using selective collection garbage cans in the classroom of 4<sup>th</sup> term of Elementary School. Therefore, a research was done consisting of two phases: bibliographical and empirical. Books, articles, laws and documents about garbage, their destination and environmental education were the sources of this research. In the empirical phase, held in a municipal school in Confins-MG, were applied two questionnaires, implemented a project of selective collection and the movie "Wall-e" was exhibited, creating illustrations and discussions. The collected data resulted in graphs which were based on the theoretical data. The results show that the children were sensitized by this project, demonstrating, after the deployment, postures which lead to a higher environmental conservation with respect to the issue of garbage. We believe this work opens new research perspectives on Science Education by practicing.

**Keywords:** Selective Collection, Environmental Education, Science Education, Garbage, Recycling.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Nº</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PAG</b>
GRÁF. 1	Respostas dos alunos para a questão nº 1 do questionário 1: “Você acha que lixo é”- 2011	37
GRÁF. 2	Respostas dos alunos para a questão nº 2 do questionário 1: “Qual é o destino do lixo em sua casa?”- 2011	38
GRÁF. 3	Respostas dos alunos para a questão nº 3 do questionário 1: “Qual é o destino do lixo produzido em sua sala de aula?”- 2011	39
GRÁF. 4	Respostas dos alunos para a questão nº 4 do questionário 1: “Quais os dois materiais descartáveis mais utilizáveis em sua casa?”- 2011	40
GRÁF. 5	Respostas dos alunos para a questão nº 5 do questionário 1: “Faça a correspondência entre a cor das lixeiras e o material nelas depositados”, levando em consideração a cor azul. – 2011	41
GRÁF. 6	Respostas dos alunos para a questão nº 5 do questionário 1: “Faça a correspondência entre a cor das lixeiras e o material nelas depositados”, levando em consideração a cor vermelha. – 2011	41
GRÁF. 7	Respostas dos alunos para a questão nº 1 do questionário 2: “A confecção e uso das lixeiras em sala de aula levou você a compreender melhor à associação entre os materiais descartados e a cor das lixeiras? Como?”– 2011	46
GRÁF. 8	Respostas dos alunos para a questão nº 2 do questionário 2: “Você acha que foi importante o uso das lixeiras seletivas em sala de aula? Por quê?”– 2011	47
GRÁF. 9	Respostas dos alunos para a questão nº 3 do questionário 2: “Em sua opinião” a sala de aula ficou mais organizada depois da implantação das lixeiras seletivas?– 2011	48

## LISTA DE QUADROS

<b>Nº</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>PAG</b>
QUADRO 1	SISTEMA DE CORES PARA LIXEIRA SELETIVA (2011)	24
QUADRO 2	CLASSIFICAÇÃO DE REJEITOS EM COLETA SELETIVA (2011)	25



## LISTA DE FIGURAS

Nº	TÍTULO	PAG.
FIG. 1	Lixeiras coloridas de coleta seletiva	24
FIG. 2	Fotos dos alunos construindo as lixeiras a serem inseridas – 2011	43
FIG. 3	Fotos dos alunos construindo as lixeiras a serem inseridas – 2011	43
FIG. 4	Fotos dos Alunos Jogando Lixo nas Lixeiras inseridas – 2011	44
FIG 5	Fotos dos Alunos Jogando Lixo nas Lixeiras inseridas – 2011	44
FIG. 6	Desenho do aluno 1 sobre o filme Wall-e sob orientação da seguinte pergunta: <i>O que aconteceria ao nosso Planeta se o lixo não fosse recolhido?</i> - 2011	50
FIG. 7	Desenho do aluno 2 sobre o filme Wall-e sob orientação da seguinte pergunta: <i>O que aconteceria ao nosso Planeta se o lixo não fosse recolhido?</i> - 2011	51
FIG. 8	Desenho do aluno 3 sobre o filme Wall-e sob orientação da seguinte pergunta: <i>O que aconteceria ao nosso Planeta se o lixo não fosse recolhido?</i> - 2011	51

## LISTA DE SIGLAS

ABTN	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
DBO	Demanda bioquímica de oxigênio
ONU	Organização das Nações Unidas
PET	Polietileno Tereftalato
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos

## SUMÁRIO

		<b>PAG</b>
<b>I</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	13
<b>II</b>	<b>O PROBLEMA DO LIXO NA SOCIEDADE</b>	16
1	Considerações iniciais	16
2	Destinos dos resíduos sólidos	20
3	Como lidar com o problema do lixo?	21
4	Coleta seletiva e reciclagem	23
<b>III</b>	<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR</b>	26
1	Considerações iniciais	26
2	Aspectos Legais da Educação Ambiental	28
3	O Problema do Lixo e a Educação Ambiental	29
<b>IV</b>	<b>METODOLOGIA</b>	31
1	Considerações iniciais	31
2	Fase 1: pesquisa bibliográfica	32
3	Fase 2: pesquisa empírica	32
3.1	Implantação de projeto de coleta seletiva	33
3.2	Aplicação dos questionários	33
3.3	Exibição do filme 'Wall-e'	34
4	Registro Fotográfico	35
5	Resultados	35

<b>V</b>	<b>RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES DA PESQUISA EMPÍRICA</b>	<b>36</b>
<b>1</b>	Coleta de dados por meio do questionário 1: Conhecimento Prévio	36
<b>1.1</b>	Perfil da amostra	36
<b>1.2</b>	Resultados apontados nas questões	36
<b>2</b>	Implantação do Projeto “Coleta Seletiva em Sala de Aula”	42
<b>3</b>	Coleta de dados por meio do questionário 2	45
<b>4</b>	Resultados da exibição do FILME Wall-e	49
<b>VI</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.</b>	<b>53</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</b>	<b>55</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>58</b>

## CAPÍTULO I- INTRODUÇÃO

Uma grande preocupação de autoridades, estudiosos e da sociedade bem informada a respeito da Ecologia é a quantidade imensurável de lixo produzido por uma sociedade cada vez mais consumista. O consumo desenfreado e o avanço tecnológico, que leva ao lançamento de novos e diversificados produtos no mercado, são fatores que podem levar a uma produção ainda maior de lixo, agravando o quadro.

Com o consumo níveis tão altos, os resíduos produzidos aumentam em igual proporção, de forma que o tratamento do lixo se torna uma questão prioritária e urgente. Uma solução encontrada para tal problema é a reutilização e reciclagem do dito lixo, para que novos resíduos não sejam gerados e para que os gerados se convertam em produtos úteis. Nesse contexto, a coleta seletiva do lixo é um importante mecanismo, visto que, ao mesmo tempo, promove a coleta do resíduo e sua separação, fundamental para a reciclagem.

Cabe à escola preparar cidadãos capazes de atuar positivamente na sociedade, para enfrentar os desafios de seu tempo. O ambiente escolar é o local por excelência de apropriação e trocas de conhecimentos, atitudes e valores, o que o torna o local propício para a prática da educação ambiental que atualmente vem se tornando fundamental para a saúde e bem-estar das sociedades.

Portanto, temos por objetivo geral contribuir com o ensino de ciências por investigação por meio de pesquisa sobre coleta seletiva de lixo em sala de aula do Ensino Fundamental.

Nosso objetivo específico consiste em avaliar as mudanças de atitude dos alunos mediante a implantação de um projeto de uso de lixeiras seletivas em sala de aula de quarto ano de Ensino Fundamental.

Orientam o trabalho as seguintes questões de pesquisa:

- 1- Qual é a problemática do lixo na sociedade atual?
- 2- Como é realizada a coleta seletiva de lixo?
- 3- Que pressupostos orientam a educação ambiental escolar?

- 4- Como a educação ambiental pode contribuir para minimizar o problema do lixo na sociedade?
- 5- Como se estrutura o projeto em questão?
- 6- Que mudanças de atitude apresentaram os alunos mediante a implantação do projeto?

Visando responder a questões, o trabalho foi dividido em duas fases:

Na primeira fase foi realizada uma pesquisa bibliográfica, abordando publicações sobre os temas lixo, coleta seletiva e educação ambiental escolar. Nesta fase, construiu-se o referencial teórico que será utilizado no escopo de todo trabalho.

Na segunda fase ocorreu o desenvolvimento do trabalho empírico que consiste na implantação do projeto de coleta seletiva de lixo em sala de aula com posterior coleta de dados sobre as mudanças de atitudes dos alunos envolvidos. Nesta fase também ocorreu a exibição do filme “Wall-e”. São sujeitos de pesquisa, nessa fase, 20 alunos de uma turma do quarto ano de uma Escola pública do município de Confins, Minas Gerais, com idade entre oito e dez anos. Para coleta dos dados foram empregados questionários em dois momentos distintos.

Para efeito de apresentação, o trabalho foi estruturado da seguinte forma:

No capítulo um - *Introdução* – apresentamos uma breve descrição da pesquisa realizada.

No capítulo dois – *O lixo na Sociedade* – Abordamos o problema do lixo na sociedade atual, bem como informamos como se dá a coleta seletiva. Assim, questões de pesquisa 1 e 2 foram respondidas nesse capítulo.

No capítulo três – *Educação Ambiental Escolar* – Abordamos os pressupostos que orientam a prática da educação ambiental em escolas e fazemos ponderações sobre a importância da educação ambiental para minimizar o problema do lixo. Nesse capítulo, foram respondidas as questões de pesquisa 3 e 4.

Portanto, os capítulos dois e três trazem os resultados da fase um da pesquisa - a pesquisa bibliográfica.

No capítulo quatro – *Metodologia da Pesquisa* – descrevemos a metodologia empregada na pesquisa e apresentamos o projeto realizado em sala de aula. Assim, no capítulo quatro foi respondida a quinta questão de pesquisa.

No capítulo cinco – *Resultados, Análises e Discussões* – apresentamos os dados do trabalho empírico, as análises feitas a partir desses e as discussões realizadas na pesquisa de acordo com os objetivos propostos e com a pesquisa bibliográfica realizada. A questão de pesquisa número seis foi respondida nesse capítulo.

E finalmente, no capítulo seis – *Considerações Finais* – retomamos os objetivos e as questões iniciais de pesquisa, relacionando-os com os resultados apresentados e discutidos, além de abordarmos algumas perspectivas de investigação e ações vislumbradas com esse estudo.

No decorrer de todo o trabalho, minha satisfação foi se intensificando, pois desejava fazer algo de relevância para o meio ambiente, incentivando os bons hábitos e a boa educação da população de nossa comunidade. A cidade de Confins, MG, está sempre muito suja, os muros pichados, orelhões e lixeiras depredados, as ruas cheias de papel e plástico, e quando o vento bate, os materiais ali descartados bailam no ar numa dança medonha. Como educadora, moradora e natural da cidade, sinto-me na obrigação de contribuir e preparar as crianças para que sejam pessoas capazes de agir no ambiente em que vivem de maneira ecologicamente correta. Espero que o ambiente de nossa cidade seja melhorado e que haja mais habitantes conscientes e de atitudes éticas.

## CAPÍTULO II- O PROBLEMA DO LIXO NA SOCIEDADE

### 1- Considerações iniciais

O que é Lixo?

Segundo Oliveira & Carvalho (2004.p 98):

*a palavra lixo, derivada do termo Latim LIX, significa CINZA. Pode-se considerar lixo todos os tipos de resíduos sólidos resultantes das atividades humanas ou do material considerado imprestável ou irrecuperável pelo usuário, seja papel, papelão, restos de alimentos, vidros, embalagens plásticas.*

Nos primórdios da civilização o homem fazia uso de materiais que podiam ser degradados naturalmente como ossos, restos de alimentos, cinzas, metais. O mundo, com sua população pequena, não sofria ainda com os problemas causados pelo lixo. A abundância da vegetação e da água limpa escoada das nascentes se fazia presente, tornando o ambiente agradável e propício para se viver.

Com o crescente aumento da população mundial, o lixo tornou-se um imenso problema a ser resolvido.

Após a revolução industrial, acentuou-se a diferença entre a forma de vida do homem moderno e a dos seus antepassados. Antes da Revolução Industrial (século XVIII) o homem vivia em estado de natureza, isto é, sem contar com recursos oriundos das indústrias. Depois desse conjunto de mudanças, a sociedade passou a produzir industrialmente uma gama enorme de materiais, tais como plástico, detergente, pesticida, papel, papelão, borracha, dentre outros. Deixando de ser apenas um trabalhador rural e buscando trabalho nas indústrias, o homem passou a ter poder de compra e a consumir cada vez mais produtos variados e muitas vezes desnecessários para sua sobrevivência.

De acordo com Scarlato & Pontin (1992.p 52):

*os habitantes da nova sociedade, principalmente aqueles das grandes concentrações urbanas, dispõem de uma gama muito variadas de artigos que são acondicionados em novas e atraentes embalagens.*



Atualmente, o consumo desenfreado, muitas vezes estimulado pela publicidade, leva à produção de grande quantidade de lixo, uma vez que produtos são descartados para dar espaço a novos produtos e embalagens igualmente eliminadas. Nos países em desenvolvimento, o crescimento do poder aquisitivo é compatível com a quantidade de lixo produzido de cada cidadão. O lixo, cada vez mais volumoso devido ao crescente aumento da população mundial e conseqüentemente do consumo de bens e serviços pelo cidadão, pode ocasionar conseqüências catastróficas caso não sejam implementadas medidas eficazes de reaproveitamento, reutilização e reciclagem de todo material descartado.

Entre os muitos problemas relacionados ao descarte de lixo urbano, destacamos:

- As embalagens plásticas, muito usadas devido ao seu baixo custo e grande praticidade, geram problemas ambientais no seu descarte, uma vez que são de demorada degradação (até 450 anos). Assim, é comum encontrarmos material plástico poluindo rios, entupindo bocas de lobo, matando animais ao serem ingeridos, propiciando a reprodução de larvas perniciosas, deixando as ruas sujas e favoráveis à disseminação de doenças pelos seres nocivos que aí se instalam - ratos, baratas, escorpiões e outros. Segundo Presser (1991), *os Estados Unidos já seriam os maiores consumidores deste material no mundo, atingindo o índice de quase 70 kg de plástico por habitante ao ano.*

- Os detergentes e os defensivos agrícolas usados diariamente afetam os cursos de água, os lençóis freáticos, os rios, mares, lagos, o ar, a vida aquática e terrestre.

- As doenças causadas por produtos tóxicos, não biodegradáveis, que por isso, acumulam-se no corpo dos seres vivos, contaminando os organismos que vivem na água, destruindo as formas de vida aquáticas e passando através da cadeia alimentar, para o próprio homem.

- As doenças causadas por vermes que têm sua proliferação facilitada por falta de esgoto e falta de abastecimento de água tratada além do acúmulo de lixo em locais impróprios.

- Segundo idéias apresentadas por Barros & Paulino (2001) a água contaminada e poluída pode transmitir doenças quando acumulada em embalagens

plásticas, pneus, garrafas PET e também quando manuseadas ou pisadas. As principais doenças relacionadas com a contaminação da água são: disenteria, cólera, esquistossomose, malária, dengue, febre amarela, ascaridíase e a oxiuríase. Com as chuvas, os materiais contaminados e poluentes dos lixões são levados pelas enxurradas podendo penetrar no solo e alcançar os lençóis freáticos ou escorrer para lagos, rios e oceanos levando com elas animais mortos, ovos e vetores causadores de doenças.

Conforme Barros & Paulino (2001, p. 239):

*O Brasil produz cerca de 80 mil toneladas de lixo por dia. Desse total apenas a metade é coletada. Das 40 mil toneladas coletadas, uma parte é encaminhada a aterros sanitários, outra parte vai para os lixões a céu aberto, e o restante, que é a maior parte, fica depositado em beiras de rios, córregos e áreas alagáveis.*

- As enchentes podem destruir e acabar com cidades inteiras se obras bem planejadas e bem executadas não forem realizadas. As ruas devem ser limpas para que não haja entupimento das bocas de lobo e conseqüentemente impedimento de passagem de águas fluviais em períodos das chuvas. Os bueiros devem ficar sempre isentos de lixo principalmente das garrafas PET, sacolas plásticas, embalagens de sucos, papelão, latinhas de refrigerantes e cervejas.

-Baseado nas idéias de Domingues (2005) o lixo, quando disposto inadequadamente, favorece a ação de organismos anaeróbicos que liberam no ambiente gases tóxicos e mal cheirosos, como o gás sulfídrico e metano, podendo provocar combustão acidental e lançar na atmosfera poluentes. Segundo Alencar (2005) a inalação desses gases, trazem prejuízos à saúde..

- Segundo Domingues (2005) a presença de aves como gaivotas e urubus em lixões próximos a aeroportos, pode causar acidentes graves. De janeiro de 2000 a junho de 2003 foram registradas cerca de oitenta (80) colisões de aviões com aves, no município do Rio de Janeiro, a maioria nas cercanias do Aeroporto Internacional Antonio Carlos Jobim. Um urubu de 1,5 a 2 kg de peso, chocando-se com um avião a jato que voe a 400 km/h, corresponde ao impacto de um peso de sete toneladas.

- A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABTN (1984) define o chorume ou sumeiro como sendo o *“líquido produzido pela decomposição de*

*substâncias contidas nos resíduos sólidos, que têm como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada demanda bioquímica de oxigênio (DBO)*”. O chorume pode contaminar a água e o solo, levando doenças aos seres que ali vivem: homens, vegetais e animais terrestres e aquáticos. Consequências desastrosas podem ocorrer com os seres aeróbicos, pois o chorume consome grande quantidade do oxigênio ambiental, que é de importância vital para grande número dos seres.

- O lixo tornou-se, para muitas famílias, trabalho e fonte de renda e até mesmo fonte da própria sobrevivência. O convívio com este tipo de material pode acarretar sérios riscos na contração de doenças, de acidentes e morte.

- As pilhas, baterias de lanternas, rádios, brinquedos e aparelhos diversos, jogadas no lixo doméstico, vão parar nos depósitos de lixo e lá se enferrujam, liberando substâncias pesadas como: mercúrio, cádmio, chumbo, níquel e outros que podem penetrar no solo poluindo-o e posteriormente com as chuvas, serem levadas para os rios, poluindo-os também. Esses produtos são altamente nocivos à saúde, pois são biocumulativos afetando as funções orgânicas. As substâncias tóxicas desses produtos podem atingir e contaminar os aquíferos freáticos e posteriormente comprometer as fontes de abastecimento de água e a produção de alimentos, podendo afetar os seres vivos que ingerirem tais alimentos.

Apesar de no Brasil, existir desde 1990, uma legislação específica que trata do descarte de pilhas e baterias que possuem mercúrio, chumbo e cádmio (Resolução CONAMA<sup>1</sup>: nº 257, de 30/06/99; e nº 263, de 12/11/99), tendo como órgão fiscalizador o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA), esses objetos continuam sendo descartados junto com o lixo doméstico e danificando o meio ambiente sem o devido controle das autoridades e órgãos competentes.

- Segundo Ferreira (1995) os resíduos produzidos nas unidades de saúde são constituídos de lixo comum (papel, restos de jardim, restos de comida de refeitório e cozinhas, etc.), resíduos infectantes ou de risco biológico (sangue, gaze, curativos, agulhas, etc.) e resíduos especiais (químicos farmacêuticos e radioativos).

Ainda conforme Ferreira (1995) há no Brasil, mais de 30 mil unidades de saúde, produzindo resíduos e, na maioria das cidades, a questão da destinação final dos resíduos urbanos não está resolvida. Predominam os vazadouros a céu aberto.

---

<sup>1</sup> Conselho Nacional do Meio Ambiente

As propostas de gerenciamento para os resíduos hospitalares têm-se fundamentado em padrões do Primeiro Mundo, sendo que muitas dessas propostas não se efetivam e o descarte de tais produtos chega a ser feito mesmo em lixões.

A questão central que se coloca é sobre a periculosidade ou não dos resíduos hospitalares. Embora esta seja uma questão não-resolvida, os países desenvolvidos adotam uma política cautelosa e consideram que tais resíduos exigem tratamento especial (perigosos, patogênicos, patológicos, entre outras denominações). A recomendação de incineração dos resíduos, ou de parte deles, é uma constante em alguns países.

## **2- Destinos dos resíduos sólidos**

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) merecem uma preocupação acentuada do poder público e da população na busca de soluções para problemas advindos do acondicionamento desse lixo, então foram criadas algumas formas para eliminá-lo da natureza. São elas:

Lixões - onde o lixo é acumulado a céu aberto propiciando a adultos e crianças o manuseio e uso dele. Os macrovetores que rondam esses locais são alguns animais como: aves, cães, gatos, suínos, equinos e mesmo o próprio "catador". Os microvetores tais como os micro-organismos: vermes, bactérias, fungos, actinomicetes e vírus, sendo estes últimos, considerados por LIMA (1986), como os vetores de maior interesse epidemiológico por serem, via de regra, patogênicos e nocivos ao ser humano. Segundo Lima (1986), os RSU contêm várias substâncias com alto teor energético, ao mesmo tempo em que oferecem disponibilidade de água, abrigo e alimento para vários organismos vivos, muito dos quais o utilizam como nicho ecológico. E ainda conforme aponta Santos (1995), em 1990 no Brasil, 86,5% do lixo coletado era lançado em lixões, com o agravante de que 1,4% situavam-se em regiões alagadas.

Aterros Sanitários - nesse tipo de descarte, o lixo depositado é disposto em camadas, comprimidos por tratores e cobertos por terra e assim sucessivamente, formando várias camadas. Concluído o aterro, tem-se uma

área plana ou em degraus podendo essa área ser coberta com pedra ou vegetação. O aterro sanitário é definido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (1984) como sendo: “Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos (RSU) no solo, sem causar danos à saúde pública e sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os RS a menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores se for necessário”.

Incineração – queima do RSU, geralmente em fornos. Para se queimar o lixo exige-se um filtro de tratamento que deve atuar como forma de se evitar a poluição do ar atmosférico; o que muitas vezes não acontece.

Reciclagem orgânica e inorgânica – Segundo dados de Barros e Paulino (2001) o lixo orgânico pode ser transformado em húmus nas usinas de compostagem. Transformado em adubo, volta ao solo. Essa fórmula representa uma atitude inteligente e ecologicamente correta, pois colabora com o rápido retorno da matéria orgânica ao solo e este fica enriquecido. O lixo inorgânico pode ser separado e reciclado, isso é ser transformado e reaproveitado em indústrias, na fabricação de outros produtos.

### **3- Como lidar com o problema do lixo?**

Embora não se conheça a dimensão exata dos problemas do lixo exposto a céu aberto, fazem-se necessárias atitudes responsáveis das autoridades, conscientização da população por meio de medidas educativas e ações que visem a uma coleta mais eficiente e adequada.

A falta de investimento em medidas mais eficientes, principalmente no âmbito educacional visando à finalização do lixo pode levar à degradação do meio ambiente e colocar em risco a saúde das pessoas.

Esperam-se maiores e melhores investimentos do poder público, tanto Estadual quanto Federal, no que se refere à revitalização dos rios, ao tratamento da água consumida pela população e a construção e ampliação da rede de esgoto

sanitário, podendo melhorar a qualidade de vida das comunidades bem como garantir-lhes a saúde e uma boa educação, direitos básicos do ser humano.

A preocupação mundial em relação aos problemas ligados aos Resíduos Sólidos Urbanos consta no capítulo 21 do documento final produzido na Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre O Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), a Eco- 92.

O documento final da (ONO) sobre “O Meio Ambiente e Desenvolvimento” propõe como um dos principais compromissos da humanidade para as futuras gerações, o Desenvolvimento Sustentável, que deverá conciliar Justiça Social, Eficiência Econômica e Equilíbrio Ambiental (Nações Unidas, 1999).

As diretrizes da agenda 21 brasileira seguem as recomendações da (CNUMAD) e indicam como estratégias para o gerenciamento adequado de RSU: a minimização da produção de resíduos; a maximização de práticas de reutilização e reciclagem ambientalmente corretas; a promoção de sistemas de tratamento e disposição de resíduos compatíveis com a preservação ambiental; a extensão de cobertura dos serviços de coleta e destino final (REGO *et al.*, 2002).

Algumas soluções que podem ser tomadas pelo poder público são o investimento e valorização da educação, pois a escola corresponde ao melhor ambiente para implementar a consciência de que o futuro da humanidade depende da relação estabelecida entre a natureza e o uso pelo homem dos recursos naturais disponíveis.

Para isso, é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, habilidades e procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação. Comportamentos “Ambientalmente Corretos” serão aprendidos na prática do dia-a-dia na escola: gestos de solidariedade, hábitos de higiene dos diversos ambientes. (BRASIL, 1997).

#### 4- Coleta seletiva e reciclagem

Para que haja uma diminuição do lixo e um uso economicamente rentável de tudo que se joga fora é necessário implantar lixeiras seletivas.

A coleta seletiva consiste na separação dos materiais já na fonte produtora para que possam ser posteriormente reciclados ou reutilizados. É caracterizada pela separação dos materiais na fonte, pela população, com posterior coleta e envio as Usinas de Triagem, Cooperativas, Sucateiros, Beneficiadores ou Recicladores. O transporte desses resíduos sólidos para fins de beneficiamento necessita de veículos apropriados com compartimentos diferenciados e pessoas preparadas para o manuseio de tal material.

*Para que se torne uma realidade, porém, é necessário informar e orientar a população a acondicionar separadamente os diferentes tipos de materiais e que os órgãos responsáveis pela coleta a realizem de modo seletivo, encaminhando os resíduos a um centro de triagem. (OLIVEIRA & CARVALHO, 2004, p. 96).*

Dessa forma, o uso de lixeiras seletivas é importante nesse tipo de coleta de lixo, sendo criadas para melhorar o acondicionamento, transporte e segurança dos descartáveis. Elas proporcionam:

- Um ambiente mais alegre, devido as suas cores muito vivas.
- Proteção à comunidade contra os insetos e animais transmissores de doenças por possuírem tampas adequadas.
- Impedimento ao mau cheiro devido às tampas e a separação dos materiais ali armazenados.
- Facilidade no uso pelas pessoas. As suas cores favorecem a identificação e associação, pela população, de cada material à lixeira adequada.

Para que haja uma eficiente Coleta Seletiva do Lixo, ações cooperativistas precisam existir entre as autoridades, escolas, igrejas, associações de bairros e dos cidadãos num esforço na construção de bons hábitos para realização de práticas educativas que visem o desenvolvimento sustentável, permitindo aos nossos sucessores um ambiente digno para se viver.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) aprovou a Resolução nº 275 de abril de 2001, que estabelece um sistema de cores de fácil visualização para as lixeiras de coleta seletiva, de validade nacional e inspirada em formas de codificação já adotadas internacionalmente, conforme mostrado no quadro 1.

**QUADRO 1: SISTEMA DE CORES PARA LIXEIRA SELETIVA (2011)**

CORES	MATERIAL DEPOSITADO
Azul	Papel, papelão
Vermelha	Plástico
Verde	Vidro
Amarela	Metal
Preta	Madeira
Laranja	Resíduos perigosos
Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde
Roxo	Material radioativo
Marrom	Material orgânico
Cinza	Material geralmente não reciclável ou contaminado

**Fonte:** Dados da pesquisa

As lixeiras nas cores: amarela, preta, laranja, branca, roxa, verde e cinza são pouco conhecidas por se encontrarem em ambientes pouco frequentados ou de acesso restrito. Algumas lixeiras, como as roxas e cinza, abrigam materiais muito perigosos que ao contato com seres biológicos sem o uso de proteção adequada podem causar danos e até mesmo levá-los à morte. A Figura 1 ilustra algumas dessas lixeiras coloridas de coleta seletiva.



FIG 1- Lixeiras coloridas de coleta seletiva

Fonte: <http://www.elloplast.com.br/produtos/index.php?cPath=18>. Acesso em

13/11/2011



Devido à diversidade e periculosidade dos materiais descartados, houve necessidade de organizar os rejeitos em grupos para que fossem melhor definidos. Os materiais estão dispostos em 5 grupos, de A até E, conforme apresenta o quadro 2 a seguir. Os resíduos são classificados de acordo com o tipo de material da qual ele provém.

**QUADRO 2: CLASSIFICAÇÃO DE REJEITOS EM COLETA SELETIVA (2011)**

<b>GRUPO</b>	<b>TIPO DE MATERIAL</b>
A	biológico
B	químico
C	radioativo
D	comum ou domiciliar
E	perfuro cortante

**Fonte:** dados da Pesquisa

Cada grupo possui seu tratamento específico de acordo com as normas de órgãos como ANVISA, CONAMA, CNEN. O acondicionamento é feito com os resíduos segregados em embalagens específicas para o descarte. Todo material cortante deve ser acondicionado em recipiente com parede rígida, devidamente especificada, para que acidentes sejam evitados.

## CAPÍTULO III – EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR

### 1 - Considerações iniciais Relacionadas à Educação Ambiental

A sala de aula é um local onde a convivência se dá por tempo longo e diário, o que torna necessária a busca de meios que possam colaborar com as práticas de um ensino capaz de satisfazer e proporcionar as pessoas que ali convivem e interagem, bem estar, conforto, ambiente organizado, propício ao saber.

Segundo a lei 9795/99 a educação tem como premissa oferecer ao homem condições para que ele possa exigir transformação social, fazer escolhas, realizar mudanças, ter acesso aos meios de comunicação aberta e aos canais de informação, tomar decisões e fazer cumprir leis que garantam o bem estar e qualidade de vida a todos.

Nesse ínterim, a conservação ambiental muito vem a contribuir para o bem estar e a boa qualidade de vida da população, exigindo, portanto, meios para que seus problemas sejam discutidos e minimizados.

Segundo Ministério do Meio Ambiente (1999) a excessiva produção de resíduos, as questões de ocupação e exploração do meio ambiente, os problemas advindos da relação homem-natureza são alguns dos aspectos que levam à necessidade de buscar melhor preparo para lidar com o meio ambiente, causando o mínimo de impacto possível nessa relação. A escola, como espaço de formação e saber, tem papel fundamental nessa busca por meio de suas práticas educativas.

A Lei 9795/99, que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, define como 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 (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, LEI 9.795, 1999, art. 1º).*

A sala de aula representa um pequeno mundo onde a educação é exercitada constantemente, onde as relações ambientais se entrelaçam com uma postura solidária, com o surgimento de conceitos dialógicos que possibilitam reflexão profunda na busca de soluções aos problemas de um mundo em movimento contínuo e evolutivo. Segundo Carvalho & Costa (2000) em busca de possibilidades para resolução de impasses, na tentativa de encontrar caminhos para a minimização dos problemas ambientais que nos aflige, a educação no ambiente escolar constrói um conhecimento crítico com embasamento profícuo.

Dessa forma, a educação ambiental nas escolas pode levar os indivíduos a maior cuidado e proteção para com o meio ambiente, bem como a conscientizar e buscar soluções para questões sociais, econômicas, políticas, comportamentais, uma vez que essas, constantemente, interagem para montar o cenário ambiental.

Baseado nos textos de Carvalho & Costa (2000) faz-se necessário uma educação ambiental abrangente ética e moral usando de recursos variados e aplicáveis em prol da sustentabilidade do planeta, como forma de garantir a vida. Para se formar um cidadão ecologicamente consciente e responsável, a escola deve fazer da sala de aula um laboratório de experiências simples e importantes, como no caso do uso das lixeiras seletivas, favorecendo aos alunos práticas necessárias a uma boa formação.

De acordo com Santos (2007):

*Certamente, a aprendizagem será mais eficaz se a atividade envolver as situações da vida real, do meio em que vivem os alunos, sempre com o objetivo de demonstrar que, se bem aproveitados e preservados, os recursos do meio ambiente só trazem benefícios para todos (p.13).*

O uso das lixeiras seletivas quer pelo reconhecimento das cores, quer pela separação dos materiais a serem ali depositados são expressão de hábitos saudáveis, conscientes e comprometidos com a preservação do ambiente escolar.

## 2- Aspectos Legais da Educação Ambiental

O capítulo 1, artigo 3º, § II da lei 9795/99, define que cabe “às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem”. Mais adiante, no capítulo 2 art. 10, § 1º diz que “A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino”. Portanto, inferimos que a temática deve ser contemplada nas mais variadas disciplinas escolares. Tal lei apresenta como objetivos da educação ambiental escolar:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;*
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;*
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;*
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;*
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;*
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;*
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Lei 9795/99, 1999).*

Dessa forma, a abordagem em sala de aula da questão do lixo, tão necessária na atualidade, está em sintonia com esses objetivos. São apresentados também os princípios básicos da educação ambiental:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;*
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;*

*III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;*  
*IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;*  
*V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;*  
*VI- a permanente avaliação crítica do processo educativo;*  
*VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;*  
*VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural. (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Lei 9795/99, 1999).*

No capítulo 1, artigo 3º, § II, é definido que cabe “às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem”. Mais adiante, no capítulo 2 art. 10, § 1º diz que “A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino”. Portanto, inferimos que a temática deve ser contemplada nas mais variadas disciplinas escolares.

### **3- O Problema do Lixo e a Educação Ambiental**

A Carta da Terra (1992) aponta como parte de um de seus princípios “reduzir, reutilizar e reciclar materiais usados nos sistemas de produção e consumo e garantir que os resíduos possam ser assimilados pelos sistemas ecológicos”. Portanto, é preciso preparar a população mundial para agir de forma a contemplar esse importante aspecto.

Para Tavares & Freire (2003), a Educação Ambiental tem papel importante na questão do lixo.

*Autores que trabalham com o tema são unânimes em dizer que o emprego de medidas educativas é um fator preponderante na mudança do quadro da limpeza pública. Não basta o investimento em equipamentos, é necessário trabalhar para uma nova mentalidade que produza atitudes diferentes modificando hábitos. E aí se insere a importância da educação ambiental, cuja prática no âmbito escolar, como atividade curricular ou complementar, pode contribuir para o avanço da conscientização sobre a problemática socioambiental,*

*refletindo “na percepção e uso que as pessoas fazem do espaço comum, da coletividade, produzindo sujeitos atentos e participativos na melhoria de qualidade de suas vidas” (Braga, op. cit.)<sup>2</sup>. E, como o lixo é um problema cultural, a mudança de atitude da população pode vir a ser associada a uma transformação cultural (TAVARES & FREIRE, 2003, p. 4)*

Portanto, a temática do lixo e de seu descarte deve ser contemplada em sala de aula. Santos (2007) afirma que:

*A questão do lixo é das mais preocupantes e diz respeito a cada ser humano. Abordar a problemática da produção e destinação do lixo no processo de educação é um desafio, cuja solução passa pela compreensão do indivíduo como parte atuante no meio em que vive. Atualmente a luta pela preservação do meio ambiente, e a própria sobrevivência do homem no planeta, está diretamente relacionada com a questão do lixo urbano (p.18).*

Nessa abordagem, o papel do professor é de grande importância:

*A ação do professor é fundamental, porque é ele quem vai proporcionar aos alunos as condições necessárias à mudança de comportamento que se espera deles para que se tornem cidadãos conscientes da importância das suas atitudes em relação à preservação da natureza e de atuarem como multiplicadores no ambiente em que vivem (SANTOS, 2007, p.19).*

Dessa forma, projetos que tratem, em sala de aula, da problemática do lixo e que contam com uma eficiente orientação do professor podem ser de grande valia para auxiliar na formação de sujeitos com atitudes que possam minimizar os impactos ambientais do descarte de resíduos sólidos.

---

<sup>2</sup> BRAGA, A. M. F. *A Reviravolta do lixo*. 1993. 2 v. Dissertação (Mestrado em Educação) - Departamento de Educação, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1993.

## **CAPÍTULO IV – METODOLOGIA**

### **1- Considerações iniciais**

Neste trabalho, foi feita opção por uma pesquisa de natureza qualitativa, do tipo pesquisa-ação, haja vista a característica de a pesquisadora ser também a professora da turma em que ocorreu a pesquisa empírica. Além disso, os participantes representativos da situação ou problema estavam envolvidos de modo participativo, por serem os alunos que, na ocasião do trabalho, realizavam estudos sobre meio ambiente.

Temos por objetivo geral contribuir com o ensino de ciências por investigação por meio de pesquisa sobre coleta seletiva de lixo em sala de aula do Ensino Fundamental.

Nosso objetivo específico é avaliar as mudanças de atitude dos alunos mediante implantação de um projeto de uso de lixeiras de coleta seletiva em sala de aula de quarto ano de Ensino Fundamental.

Orientam o trabalho as seguintes questões de pesquisa:

- 1- Qual é a problemática do lixo na sociedade atual?
- 2- Como é realizada a coleta seletiva de lixo na cidade de Confins?
- 3- Que pressupostos orientam a educação ambiental escolar?
- 4- Como a educação ambiental pode contribuir para minimizar o problema do lixo na sociedade?
- 5- Como se estrutura o projeto “O uso de lixeiras seletivas em sala de aula”?
- 6- Que mudanças de atitude apresentaram os alunos mediante a implantação do projeto?

A metodologia dessa pesquisa está organizada em duas fases: pesquisa teórica pesquisa empírica.

## **2- Fase 1: pesquisa teórica**

Para o desenvolvimento deste trabalho, inicialmente realizamos uma pesquisa teórica em materiais didáticos como livros, dissertações, teses, artigos e ainda outros materiais que puderam trazer base para o bom andamento do trabalho. Nessa fase, procuramos responder às questões de pesquisa de número 1, 2, 3 e 4. Segundo Marconi & Lakatos (2006, p.25),

“[...] a pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância por serem capazes de fornecerem dados atuais e relevantes relacionados com o tema. O estudo da literatura pertinente pode ajudar a planificação do trabalho, evitar duplicações e certos erros, e representa uma fonte indispensável de informações podendo até orientar as indagações”.

A pesquisa teórica é de fundamental importância para obter aprofundamento no tema, trazendo conhecimentos em assuntos que até o momento da pesquisa não se apresentavam claros, aqui especificamente, o modelo de coleta seletiva. Essa pesquisa permitiu construir o referencial teórico utilizado no presente trabalho.

## **3- Fase 2: pesquisa empírica**

O público alvo compõe-se de 20 alunos do quarto ano de uma Escola pública da cidade de Confins, Minas Gerais, Brasil, com idades entre 8 e 10 anos.

Nessa fase, ocorreram: 1- aplicação de questionário para verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre lixo (apêndice A); 2- a implantação de um projeto de coleta seletiva de lixo em sala de aula por meio de lixeiras; 3- a aplicação de questionários para coleta de dados sobre o projeto realizado (apêndice B); 3- exibição do filme 'Wall-e' com posterior discussão e elaboração de ilustração sobre o mesmo. Procuramos, na pesquisa empírica, responder às questões de pesquisa nº 5 e 6.



### **3.1- Implantação de projeto de coleta seletiva**

Depois da aplicação do questionário para o levantamento dos conhecimentos prévios sobre o lixo, foram confeccionadas lixeiras seletivas para uso da turma, em sala de aula. Os estudantes utilizaram as cores propícias para identificação dos produtos a serem descartados citadas no referencial teórico.

Por sugestão da professora/pesquisadora, foram confeccionadas duas lixeiras, uma vermelha e outra azul. A escolha dessas cores se deve ao tipo de material mais usado na sala de aula em estudo, que são o plástico e o papel. Para este trabalho foram usadas duas caixas de papelão trazidas pela professora da turma, de um supermercado da cidade, papel fantasia, cola e tesoura. A turma foi dividida em dois grupos para realizar a tarefa em três aulas de 50 minutos. Esse grande número de aulas se justifica pelas características da turma, considerada mais lenta que as demais de mesma série da escola em questão. Um grupo ficou encarregado da lixeira AZUL e o outro da lixeira VERMELHA. A professora monitora da turma ajudou na digitação do símbolo da reciclagem para colar na parte externa das lixeiras. A professora monitora tem como função acompanhar dois alunos dessa turma, pois os mesmos apresentam necessidades especiais.

As lixeiras foram colocadas ao lado da lixeira comum com o objetivo de recolher papel e plástico. A lixeira comum foi mantida na sala para que materiais diferentes de plástico e papel que vez por outra necessitassem de descarte fossem ali depositados.

### **3.2- Aplicação dos questionários**

Foram utilizados questionários como instrumentos de coleta de dados aplicados em duas fases.

Na primeira fase houve a aplicação de um questionário que chamamos “questionário 1” com questões relacionadas às concepções prévias sobre a importância do uso das lixeiras nas salas de aula. Após a confecção e aplicação das lixeiras, os alunos responderam a um segundo questionário, o “questionário 2” para avaliar se houve mudanças com relação à limpeza do ambiente escolar e hábitos no uso das lixeiras.

Os questionários apresentavam perguntas abertas e de fechadas. Segundo Marconi & Lakatos (2006, p.101-103),

as perguntas abertas [...] são as que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, e emitir opiniões, [...] e as perguntas de múltipla escolha são perguntas fechadas mas que apresentam uma série de possíveis respostas, abrangendo vários aspectos do mesmo assunto.

### 3.3- Exibição do filme 'Wall-e'

Os alunos assistiram ao filme 'Wall-e'<sup>3</sup>, produzido por Jim Morris e John Lasseter em 2008. Antes da exibição do filme, os alunos foram orientados quanto às questões sobre as quais deveriam se atentar ao assistirem a animação, quais sejam: as possíveis consequências que o descaso do lixo pode trazer à sociedade e a importância do cuidado com a vida na Terra.

O filme foi colocado em discussão e depois fizeram uma ilustração baseado no mesmo, para responder a seguinte questão: o que poderia acontecer com a humanidade caso não sejam tomadas as devidas precauções com o descarte adequado do lixo?

O filme mostra o descaso da sociedade com relação ao lixo e à poluição que podem num futuro, destruir a humanidade. A Terra num caos se torna hostil, imprópria para se habitar, então os sobreviventes terrenos se mudam para uma Estação Espacial, deixando aqui apenas o Robô Wall-e que era o único capaz de morar no Planeta. Então, ele começa a trabalhar incessantemente tentando por fim ao lixo acumulado ao longo dos anos pelos moradores pouco habituados à conservação do ambiente.

Vivendo num mundo distante da Terra, com uma tecnologia avançada e imenso sedentarismo provocado pelas benéficas do desenvolvimento, os seres humanos se tornaram obesos por não necessitarem de se locomoverem e por fazerem uso de alimentos prontos, industrializados. A estadia dessa gente no espaço é sempre recheada por expectativas de retornar a Terra, por isso estavam tentando encontrar vestígios de vida e retornarem ao Planeta. Para averiguar a

---

<sup>3</sup> **Título Original:** Wall-E **Origem:** Estados Unidos, 2008. **Direção:** Andrew Stanton. **Roteiro:** Andrew Stanton. **Produção:** Jim Morris. **Edição:** Stephen Schaffer. **Música:** Thomas Newman

Terra mandaram para cá a robô Eva, que encontra Wall-e solitário recolhendo o lixo, empacotando-o, formando blocos intermináveis de materiais descartados inadequadamente. Apaixonam-se os robôs. Eva, programada para voltar à Estação Espacial assim que encontrasse algum sinal de vida, se depara com uma planta, recolhe-a e volta para casa levando consigo Wall-e. Assim ao chegarem, trava-se uma luta entre os chefes, por existir divergências quanto à volta daquela gente para a Terra.

Vencida a batalha por aqueles que desejavam voltar; imediatamente retornam a Terra. Aqui chegando, reconstituem o Planeta e passam a morar nele novamente.

#### **4- Registro Fotográfico**

Algumas fases da pesquisa foram registradas por meio de fotografias, para que fosse registrado o envolvimento dos alunos com relação às atividades.

#### **5- Resultados**

Os resultados da pesquisa teórica foram expostos nos capítulos 2 e 3, enquanto os resultados da pesquisa empírica encontram-se no capítulo 5, juntamente com as análises e discussões.

No capítulo 5, primeiramente apresentamos os resultados do questionário 1, para depois mostrarmos os resultados da implantação do projeto. Posteriormente apresentamos os dados coletados por meio do questionário 2. Em seguida, informamos sobre os resultados das discussões sobre o filme “Wall-e”.

## **CAPÍTULO V- RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES DA PESQUISA EMPÍRICA**

### **1- Coleta de dados por meio do questionário 1: Conhecimento prévio sobre o Lixo**

#### **1.1- Perfil da amostra**

Participaram da resolução do questionário prévio 20 alunos de quarto ano do Ensino Fundamental, do turno matutino, sendo 10 crianças do sexo masculino e 10 do sexo feminino, representando 50% de cada sexo. A faixa etária é, de 8 a 10 anos sendo 15% deles com idade de 8 anos; 70% com 9 anos; e 15% com 10 anos de idade. Todos os alunos eram moradores no município de Confins e pertencentes à classe trabalhadora da população. A aplicação do instrumento de coleta de dados foi realizada pelo professor-pesquisador.

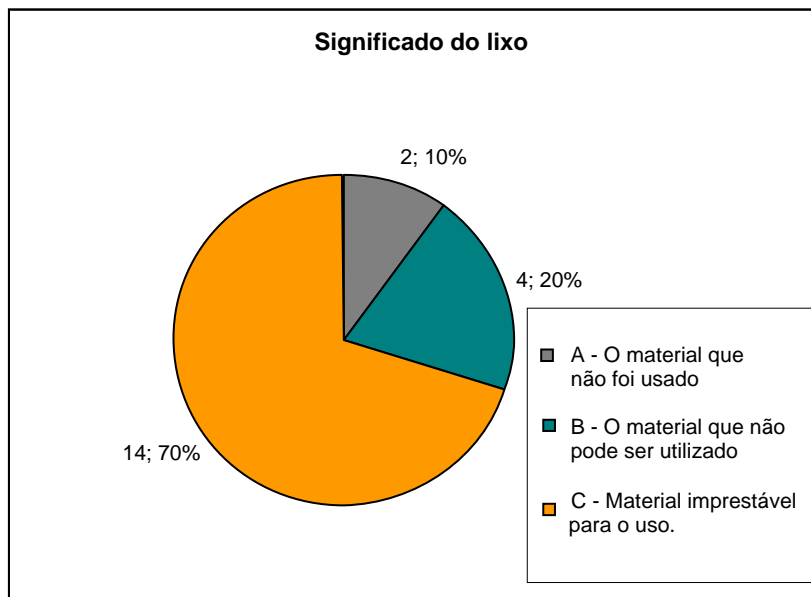
Dos 20 alunos, seis não sabem ler, três têm déficit de atenção, um é hiperativo e dois são de inclusão (um deficiente auditivo e outro mental). O desenvolvimento do trabalho contou com a presença de uma professora monitora, atuando juntamente com a professora da classe, responsável por essa pesquisa. Portanto, o desenho da turma mostra uma diversidade de alunos, o que a torna heterogênea nas possibilidades de desenvolvimento cognitivo. Do total, sete alunos pertencem ao “Programa Bolsa Escola”, sendo que dois possuem pais analfabetos.

#### **1.2- Resultados apontados nas questões**

Baseado na minha experiência de trabalho nessa sala de aula, verifiquei que os alunos mostraram entendimento quanto às questões sugeridas e a linguagem usada nos enunciados, não caracterizando material confuso e cansativo.

A questão nº 1 – “Você acha que lixo é”, buscava verificar qual era o conceito dos alunos sobre lixo. Apresentava as seguintes opções: a- O material que não foi usado; b- O material que não pode ser utilizado; c- Material imprestável para o uso. O gráfico 1 apresenta os resultados obtidos.

GRÁFICO 1- Respostas dos alunos para a questão nº 1 do questionário “  
Você acha que lixo é... ”2011“

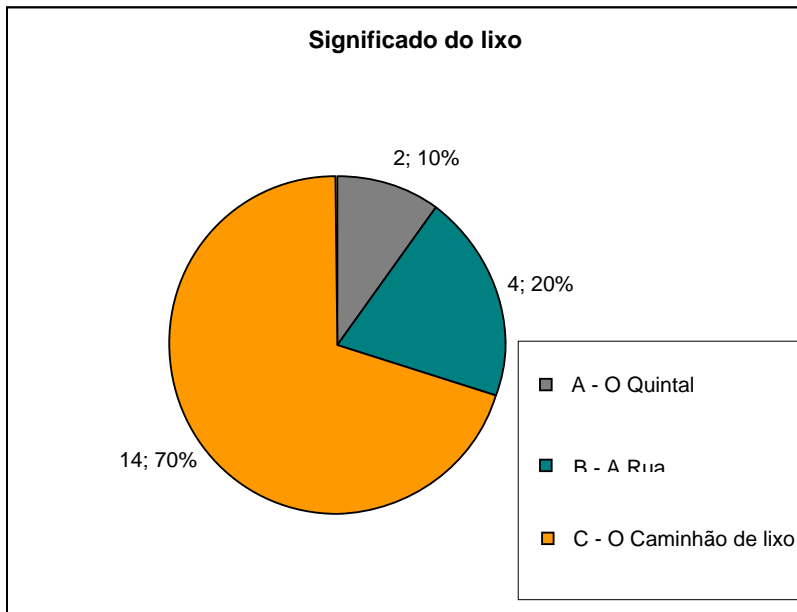


Fonte: dados da pesquisa

Para a maior parte do grupo de respondentes, lixo é aquele material que não serve para uso. Essa concepção está de acordo com o conceito de Oliveira & Carvalho (2004), mas traz a ideia de que lixo deve ser descartado e não reaproveitado.

Na questão nº 2, perguntamos qual era o destino do lixo na casa do respondente. As opções indicadas foram: a- o quintal; b- a rua; c- o caminhão de lixo. O gráfico nº 2 aponta as respostas obtidas.

GRÁFICO 2 - Respostas dos alunos para a questão nº 2 do questionário 1: “Qual é o destino do lixo em sua casa?”

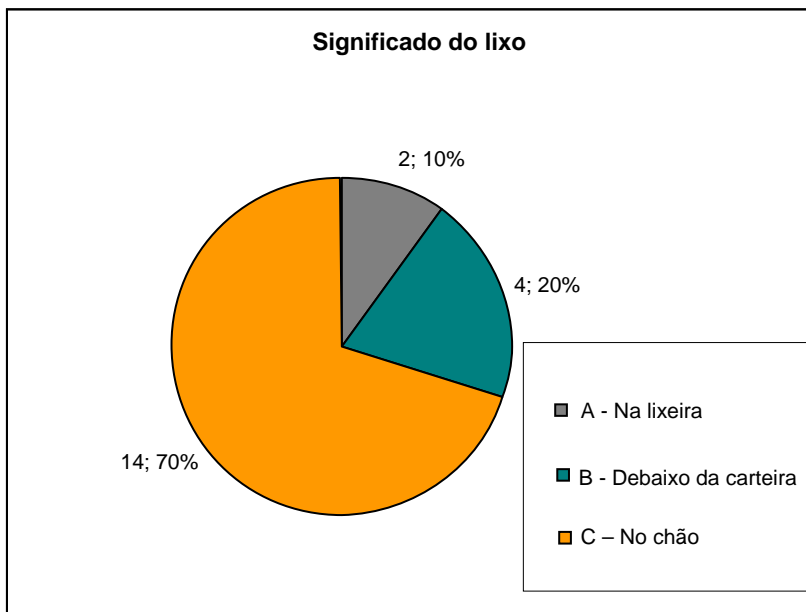


Fonte: dados da pesquisa

O alto índice de respostas letra “c” mostra que os sujeitos da pesquisa têm suas residências atendidas pela coleta pública de lixo.

Na questão nº 3, perguntamos onde era colocado o lixo da sala de aula dos respondentes. As opções indicadas foram: a- na lixeira; b- debaixo da carteira; c- no chão. O gráfico nº 3 aponta as respostas obtidas.

GRÁFICO 3 - Respostas dos alunos para a questão nº 3 do questionário 1: “Qual é o destino do lixo produzido em sua sala de aula?” 2011



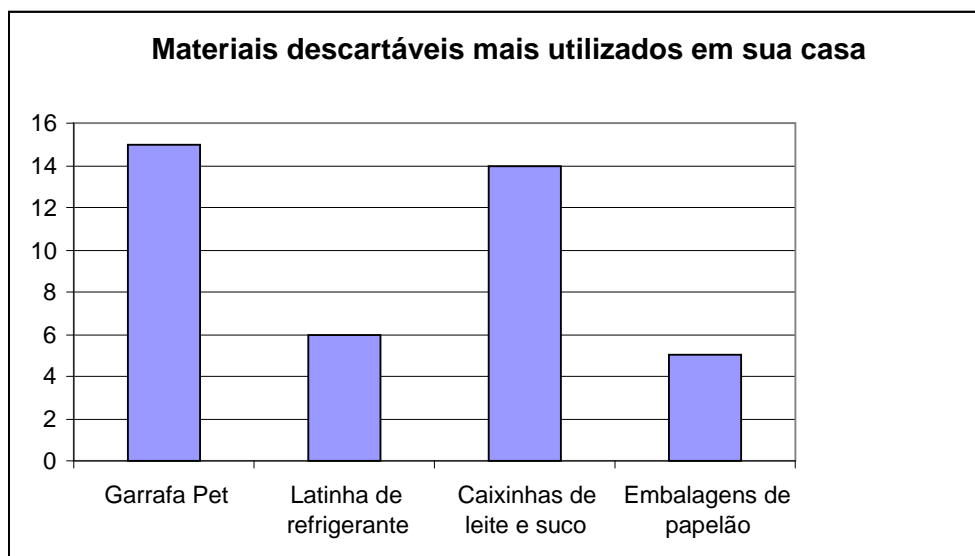
Fonte: dados da pesquisa

A resposta a essa questão foi a letra 'a', que representou 100% do total de 20 alunos participantes desse projeto. Essa unanimidade na escolha do item em questão demonstrou que os alunos tinham noção correta do descarte do lixo, produzido em sala de aula, levando em conta o tipo de lixeira usada no ambiente escolar dessa turma; que é a lixeira tradicional.

Na questão nº 4, solicitamos que os respondentes marcassem os dois materiais descartáveis mais utilizáveis em sua casa. As opções indicadas foram: a- garrafa PET; b- latinha de refrigerante; c- caixinha de leite e suco; d- papelão. O gráfico nº 4 aponta as respostas obtidas.

GRÁFICO 4 - Respostas dos alunos para a questão nº 4 do questionário 1: “Quais os dois materiais descartáveis mais utilizáveis em sua casa?” 2011

Fonte: Dados da pesquisa



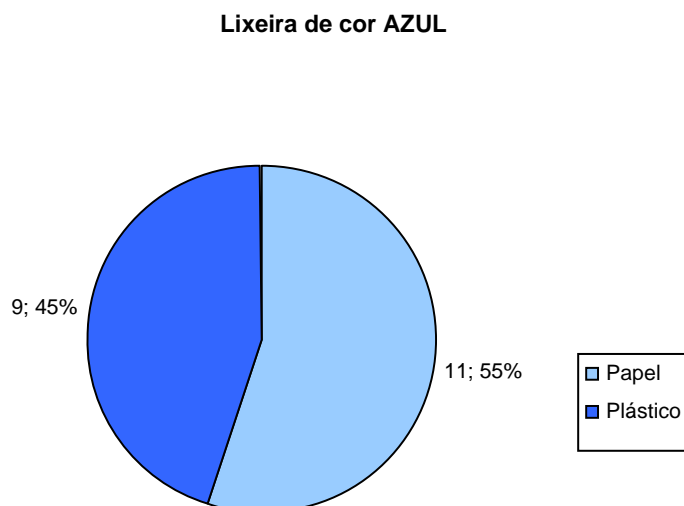
Por meio do gráfico podemos verificar que nas casas da maioria dos alunos participantes do projeto, o material mais descartado é a garrafa PET (37%). Lembramos que, de acordo com Carvalho & Costa (2000) materiais plásticos, como as garrafas PET, levam 450 anos para se degradarem no meio ambiente. No capítulo 2 informamos que

“o material plástico polui rios, entope bocas de lobo, mata animais ao serem ingeridos, propiciando a reprodução de larvas perniciosas, deixando as ruas sujas e favoráveis à disseminação de doenças pelos seres nocivos que aí se instalam - ratos, baratas, escorpiões e outros.”

Na questão nº 5, solicitamos que os respondentes fizessem a correspondência entre as cores das lixeiras e o material nelas depositado, sendo as cores azul e vermelha. O gráfico nº 5 aponta as respostas obtidas para a cor azul, enquanto o gráfico nº 6 aponta as respostas obtidas para a cor vermelha.

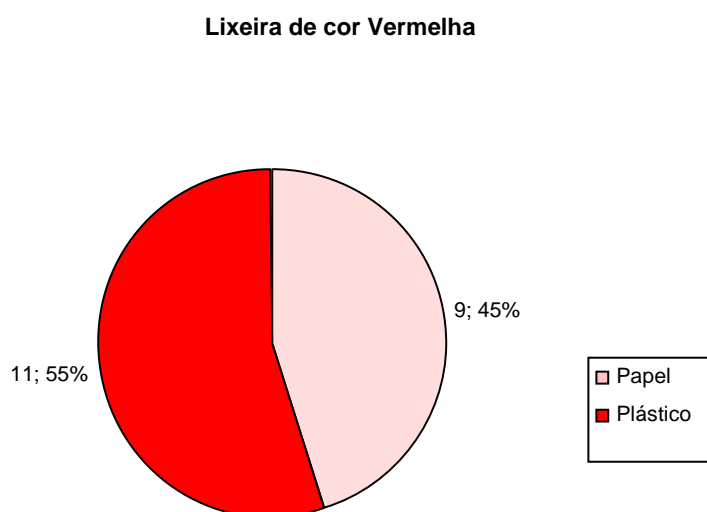


GRÁFICO 5 - Respostas dos alunos para a questão nº 5 do questionário 1: "Faça a correspondência entre a cor das lixeiras e o material nelas depositados", levando em consideração a cor azul. 2011



Fonte: dados da pesquisa

GRÁFICO 6 - Respostas dos alunos para a questão nº 5 do questionário 1: "Faça a correspondência entre a cor das lixeiras e o material nelas depositados", levando em consideração a cor vermelha 2011



Fonte: dados da pesquisa

### Cor Azul

Dos 20 alunos da turma pesquisada, 11 deles, ou seja, 55% optaram pela lixeira de cor azul como depositária de papel, enquanto que 9 alunos, numa representação de 45% responderam que o plástico é o material propício a ser descartado na lixeira de cor azul; portanto as concepções dos alunos sobre cor e material estavam divididas.

### Cor Vermelha

Nesta correspondência houve inversão dos resultados obtidos com a lixeira de cor azul; sendo que 9 alunos fizeram a correspondência da cor azul com o material descartado papel, o que representou 45% das respostas colhidas; enquanto que 11 alunos, representados por 55% das respostas colhidas, responderam que na lixeira vermelha se descarta o material plástico, configurando o maior percentual das respostas dos alunos.

## **2- Implantação do Projeto “Coleta Seletiva” em Sala de Aula**

As lixeiras foram colocadas em sala de aula objetivando oferecer resultados para o projeto de monografia, por um período de uma semana, de 01/09 à 07/09/2011. Os alunos ficaram empolgados com as lixeiras coloridas e gostavam de utilizá-las a todo o momento, sempre arranjando pretextos para ir até a frente colocar um papelzinho. Às vezes faziam das lixeiras cesta de basquete, tentando alcançar o alvo “Lixeiras. De vez em quando, errado o alvo, alguém assoviava e vaiava o colega, o que levava a professora a chamar a atenção das crianças. As lixeiras ainda continuam na sala de aula, apesar de ter ultrapassado o tempo previsto para a observação. A intenção da ampliação do tempo das lixeiras para uso, na sala de aula é de tentar fortalecer os bons hábitos aprendidos com o projeto. O lixo colhido diariamente foi encaminhado ao recolhimento normal da escola.

O uso das lixeiras aumentou o entusiasmo e o desejo das crianças em manter a sala mais limpa. Foi observado que havia sempre o cuidado em colocar o lixo na lixeira adequada.

FIG. 2 - Fotos dos alunos construindo as lixeiras a serem inseridas em sala de aula-2011



fonte: dados da pesquisa

FIG. 3 - Fotos dos alunos construindo as lixeiras a serem inseridas em sala de aula-2011



Fonte: dados da pesquisa

FIG. 4 - Fotos dos Alunos Jogando Lixo nas Lixeiras - 2011



Fonte: dados da pesquisa

IG. 5 - Fotos dos Alunos Jogando Lixo nas Lixeiras - 2011



Fonte: dados da pesquisa

### 3- Coleta de dados por meio do questionário 2

O questionário 2 foi respondido pelos mesmos alunos que responderam ao questionário 1. Portanto, o perfil da amostra é o mesmo já apresentado nos resultados do questionário 1.

Em sala de aula os alunos individualmente responderam a três questões abertas. Para melhor analisá-las, resumimos e agrupamos as respostas por semelhança de idéias.

Na questão 1, perguntamos: “A confecção e uso das lixeiras em sala de aula levou você a compreender melhor a associação entre os materiais descartados e a cor das lixeiras? Como?” A partir dessa pergunta foram obtidos três tipos de respostas agrupadas por semelhança e indicadas:

a - Sim; pois as cores das lixeiras são diferentes, o que ajuda na hora do descarte do lixo, pois cada cor recebe um lixo diferente.

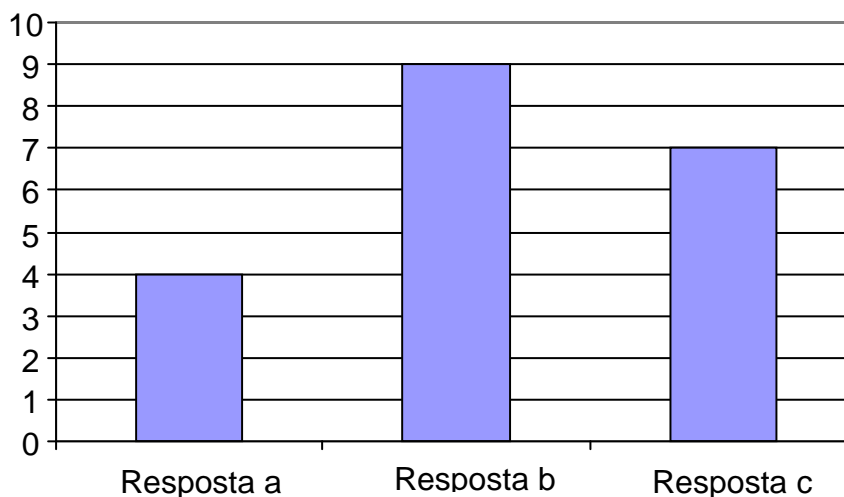
b - Sim; facilitou a separação do lixo, pois, não necessitava mais ler as lixeiras antes de depositar o lixo nelas.

c - Sim; Vermelha \_ plástico;

Azul\_\_ papel, como folha ofício, papel de bala, etc.

O Gráfico 7, a seguir, aponta as respostas obtidas nessa questão.

GRÁFICO 7- Respostas dos alunos para a questão nº 1 do questionário 2: “A confecção e uso das lixeiras em sala de aula levou você a compreender melhor à associação entre os materiais descartados e a cor das lixeiras? Como?”–



2011

Fonte: dados da pesquisa

Os alunos não só informaram que as lixeiras auxiliaram no reconhecimento da associação correta para o descarte do lixo, como também boa parte da turma (35%) apontou corretamente a cor da lixeira e o material a ser recolhido nela. Dessa forma, as respostas 1 mostram que os alunos tiveram uma mudança de postura (hábito), o que, potencialmente, pode indicar a ocorrência de aprendizagem com o projeto desenvolvido. Lembremos que Santos (2007) afirma: *Certamente, a aprendizagem será mais eficaz se a atividade envolver as situações da vida real.*

Na questão 2, perguntamos: “Você acha que foi importante o uso das lixeiras seletivas em sala de aula? Por quê?”. A essa pergunta foram obtidos quatro tipos de respostas agrupadas por semelhança e indicadas a- Sim. Achei que a sala de aula ficou mais organizada. Essa resposta foi dada por 3 participantes, portanto 15% da turma envolvida neste projeto.

b- Sim. Porque em sala de aula se usa muito papel e também é levado pelas crianças milhopã e pipoca para merenda, cujos sacos são de plásticos. Essa

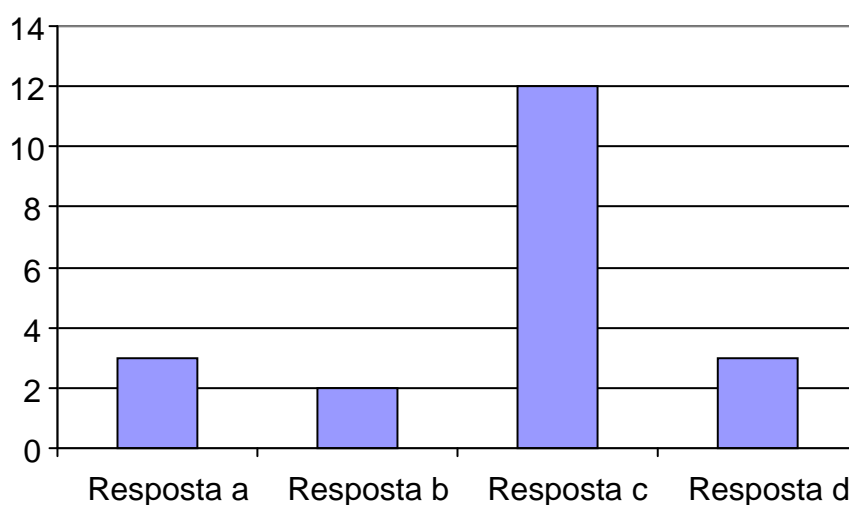
resposta foi dada por 2 alunos, ou seja, 10% da turma deixando claro que as lixeiras seletivas em sala de aula foram importantes, pois veio ao encontro a uma necessidade deles.

c- Sim; pois a sala ficou mais limpa. A esta questão houve a contribuição de 12 alunos o que corresponde a 60% das respostas da turma.

d- Sim. Aprendemos que é importante separar o lixo, para que esse material (plástico) possa ser disponibilizado para outros fins, como por exemplo, o reaproveitamento. O número de alunos responsáveis por essa resposta corresponde a 3 alunos, 15% das respostas colhidas. Pode-se dizer que os alunos do 4º ano tiveram ganho com a realização do projeto proposto.

GRÁFICO 8- Respostas dos alunos para a questão nº 2 do questionário 2 “Você acha que foi importante o uso das lixeiras seletivas em sala de aula? Por quê?”– 2011

Importância do uso das lixeiras em sala de aula



fonte: dados da pesquisa

Na questão 3, perguntamos: “Em sua opinião a sala de aula ficou mais organizada depois da implantação das lixeiras seletivas?”. A essa pergunta foram obtidos 4 tipos de respostas agrupadas por semelhança e indicadas a- Sim; pois o lixo ficou separado, podendo ser usado posteriormente. Neste item obteve-se 6

respostas dos 20 alunos; o que equivale dizer que 30% da turma responderam a esta questão.

b- Sim; pois a sala ficou mais limpa e bonita. Responderam a esta questão 10 alunos, sendo, representada por 50% das respostas dos participantes.

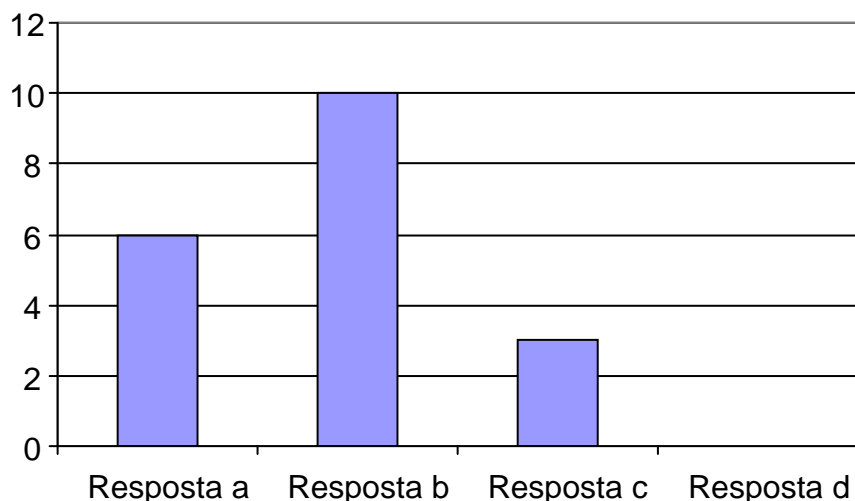
c- Sim; pois as lixeiras contribuíram com a melhoria do ambiente escolar e com o ambiente natural. Esta questão foi respondida por 3 crianças, o que corresponde a 15% do total dos alunos participantes do projeto em questão.

d- Um aluno não respondeu a esta questão.

As opiniões registradas pelos alunos ao longo do desenvolvimento do projeto como um todo, dão a entender que o objetivo proposto, foi ao menos em parte, alcançado. Os gráficos confirmam a afirmativa aqui postada. A seguir, apresentamos o gráfico 9 com as respostas a essa questão.

GRÁFICO 9- Respostas dos alunos para a questão nº 3 do questionário 2: “Em sua opinião a sala de aula ficou mais organizada depois da implantação das lixeiras seletivas?”. – 2011

Organização da sala de aula com uso das lixeiras da coleta seletiva



Fonte: dados da pesquisa



#### 4- Resultados da exibição do FILME Wall-e

A exibição do filme Wall-e foi acompanhada com bastante atenção por parte dos alunos. Após a mesma, a pesquisadora perguntou a opinião dos alunos sobre o que assistiram. Essas opiniões foram emitidas oralmente, por meio de frases curtas. Abaixo, apresentamos essas frases.

(Aluno 1) \_\_\_ *Oh! Tia, eles jogaram muito lixo na cidade.*

(Aluno 2) \_\_\_ *Nossa, quanto lixo, montanha!*

(Aluno 3) \_\_\_ *Coitado do Robozinho, até limpar tudo! Heim!*

(aluno 5) \_\_\_ *Todos foram embora para outro Planeta.*

(Aluno 6) \_\_\_ *É..., e mandaram a Robô procurar aqui na TERRA um vestígio de vida.*

(Aluno 7) \_\_\_ *E a plantinha encheu a TERRA de árvores... e as pessoas voltaram a viver na TERRA novamente.*

As frases são permeadas de indícios que apontam o entendimento o objetivo proposto inicialmente pelo professor-pesquisador: observar e analisar como ocorria o descarte do lixo no planeta Terra no filme. Elas demonstram indignação pela quantidade de lixo existente no planeta Terra - Pena do Robô por ter que limpar todo o lixo sozinho - A debandada em massa dos humanos para outro espaço - A busca incessante por vestígio de vida no planeta mãe - A reconstituição da Terra - À volta e fixação de residência na Terra.

No afã de comentarem, atropelavam as falas uns dos outros. Alguns alunos disseram acreditar num futuro fatídico como o apresentado no filme caso não haja tomada de consciência quanto ao correto descarte do lixo, num trabalho conjunto, baseado em uma Educação Ambiental de qualidade. No entanto, concluíram que se forem tomadas atitudes ambientalmente corretas e éticas como as que eles tiveram ao descartar o lixo em sala de aula, será possível o estabelecimento de um ambiente com qualidade de vida para todos. As expressões faciais dos alunos eram de indignação; certamente por verem um ambiente inóspito e uma paisagem de real destruição e degradação.

Foi solicitado, então, que os alunos elaborassem ilustrações sustentadas pelo questionamento: *O que aconteceria ao nosso Planeta se o lixo não fosse recolhido?*

Foram obtidos 20 desenhos. Destacamos, a seguir, três dessas ilustrações (Figuras 6, 7 e 8), devido à adequação das mesmas ao teor do filme e por sua clareza de imagens.

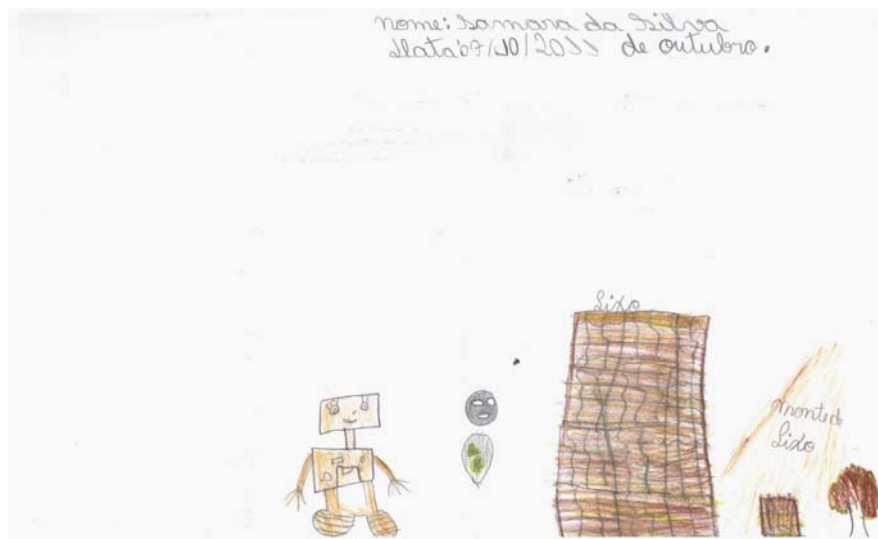


FIG. 6: Desenho do aluno 8 sobre o filme Wall-e – 2011  
fonte: dados da pesquisa



FIG 7: Desenho do aluno 9 sobre o filme Wall-e - 2011.  
 fonte: dados da pesquisa



FIG. 8: Desenho do aluno 10 sobre o filme Wall-e - 2011.  
 Fonte: dados da pesquisa

Percebemos que os alunos exploraram bem os recursos oferecidos pelo filme, pois 15 deles retrataram o Robô ao lado de montanhas de lixo, assim como foi visto, e 5 crianças mostraram um modelo diferente de Robô já com sua família; consequentemente representados por 75% e 25% da amostra.

Consideramos que o objetivo da exibição do filme foi alcançado, com a sensibilização das crianças quanto ao cuidado com o descarte correto do lixo, o exercício dos bons hábitos, da postura cidadã e do comprometimento de cada ser com a qualidade de vida e compromisso com as futuras gerações; num trabalho conjunto, divertido e prazeroso, embasado nas práticas curriculares da PNEA – Política Nacional da Educação Ambiental (Gerido pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério da Educação).

## CAPÍTULO VI- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração desse estudo foi uma tarefa enriquecedora para a pesquisadora, devido ao grande aprendizado que ele proporcionou quanto a elaboração e realização de um trabalho científico. Igualmente, percebemos que houve um bom envolvimento dos alunos – sujeitos da pesquisa - contribuindo também para o aprimoramento de suas ações ambientais.

Por meio de parte da pesquisa teórica desenvolvida nesse trabalho, percebemos a associação entre o crescimento da população mundial, o desenvolvimento das tecnologias, as relações capitalistas e o aumento crescente do lixo nas sociedades. Na busca de soluções viáveis, capazes de transformar o lixo em produtos reutilizáveis ou recicláveis, há de se capacitar, educar e estimular a sociedade a discutir e implantar programas que apontem caminhos eficazes e convergentes para a desmistificação do lixo como sendo um produto acabado e final.

Sendo a escola, instituição destinada ao saber, à formação de bons hábitos e, a interatividade torna-se local ideal e propício à formação de conceitos e atitudes que objetivem o bem estar físico e psicológico do Homem bem como do zelo pela preservação do meio ambiente. Pelos caminhos da LDB e PNEA, a Educação Ambiental contemplada nos currículos tem permeado o ensino em todas as suas fases e modalidades por meio de Artigos e Resoluções que versam sobre a Educação Ambiental. Portanto, garantido está, a todo cidadão, o direito de ter uma educação de qualidade e pro eficiente, capaz de produzir uma formação comprometida com o homem sob a ótica social, política e histórica; tornando-o apto a agir e interagir em favor de uma sociedade mais justa e comprometida com o bem estar de todos e o equilíbrio do Universo.

O projeto “O uso das Lixeiras Seletivas em Salas de Aula” fortalece os objetivos da Educação Ambiental na medida em que utiliza a sala de aula como espaço para a formação de bons hábitos, contribuindo para a constituição de indivíduos com atitudes éticas e ecologicamente corretas.

Durante a aplicação do projeto os alunos se mostraram felizes em executar cada etapa. Em primeiro lugar foi discutida a importância do cuidado com o lixo em nossas casas, salas de aula, cidade. Em seguida, as consequências possíveis

causadas pelo desleixo em relação aos materiais descartáveis; e se o uso de lixeiras seletivas contribuiria para melhor reaproveitamento do material descartado em sala de aula.

Os alunos foram envolvidos no processo de confecção das lixeiras num trabalho participativo e interativo, o que leva a crer que a produção de bons hábitos foi contemplada, pois os alunos continuam a jogar o lixo nas lixeiras adequadas mesmo após o fim do projeto, devendo as mesmas permanecer no âmbito escolar até o final do ano de 2011.

Portanto, consideramos que os objetivos geral e específico dessa pesquisa foram alcançados, pois mudanças de atitudes dos estudantes puderam ser percebidas e registradas. Consideramos que essa pesquisa traz contribuições para o ensino de ciências por investigação, uma vez que aponta que alunos, quando estimulados, podem rever suas atitudes quanto ao descarte do lixo. Vale ressaltar que novas pesquisas podem ser originadas desse trabalho, tais como: implantação, em sala de aula, de outros projetos de educação ambiental voltados para a questão do destino de resíduos sólidos e reciclagem de lixo; ampliação do projeto “lixeiras seletivas” para toda a escola. A contribuição dessa pesquisa para a comunidade que pesquisa o ensino de ciências é de que bons hábitos podem ser adquiridos ou melhorados se bem trabalhados dentro do âmbito escolar.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, Mariléia Muniz Mendes. **Resíduos Reciclagem de lixo numa escola pública do município de Salvador**. Candombá. Revista Virtual, Salvador, v. 1, n. 2, p. 96 -113, jul./dez. 2005.

BARROS, Carlos; PAULINO, Wilson Roberto. **Ciências. O Meio Ambiente**. 64. ed. São Paulo: Ática, 2001. p.237-244.

BRASIL, LEI N° 9795 / MMA, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/legislacao/20Legislacao18032009111654.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2011.

BRASIL, Ministério Da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais. Meio Ambiente Saúde*. 1997. Disponível em:< <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2011.

BRASIL, RESOLUÇÃO N° 257 / CONAMA, DE 30 DE JUNHO DE 1999. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res25799.html>>. Acesso em: 04 out. 2011.

BRASIL, RESOLUÇÃO N° 263 / CONAMA, DE 12 DE NOVEMBRO DE 1999. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res99/res26399.html>>. Acesso em: 04 out. 2011.

BRASIL, RESOLUÇÃO N° 275 / CONAMA, DE 25 DE ABRIL DE 2001. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em:< <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res99/res26399.html>>. Acesso em: 05 out. 2011.

CARVALHO, Eloisa de Souza; COSTA, Priscila Carozza Frasson. Os conceitos de lixo, reciclagem e meio ambiente e aprendizagem significativa em uma amostra de

alunos de um projeto de educação ambiental. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. VII Enpec, Florianópolis, 8 nov 2000.

DOMINGUES, Max Maciel de Oliveira. **O aporte da comunidade escolar à coleta diferenciada de resíduos sólidos domiciliares**. 2005. Dissertação (Pós-graduação em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

FERREIRA, João Alberto. **Resíduos Sólidos e Lixo Hospitalar: Uma Discussão Ética**. CAD. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 11, n 2, abr./jun. 1995.

LIMA, L. M. Q. **Tratamento de lixo**. São Paulo: Hemus Editora Ltda., 1986. 240p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

OLIVEIRA, M. V. de C; CARVALHO, A. de R. **Princípios básicos do saneamento do meio**. 4. ed. São Paulo: Senac, 2004.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. A Onu E O Meio Ambiente. Nações Unidas Do Brasil. Disponível em:< <http://www.onu.org.br/a-onu-em-acao/a-onu-e-o-meio-ambiente/>>. Acesso em: 18 set. 2011.

PRESSER, Margareth. **Lixo: concentração de matéria-prima**. Revista BIO. julho/setembro, 1991.

REGO, R. C. F.; BARRETO, M. L.; KILLINGER, C. L. O que é lixo afinal? Como pensam mulheres residentes na periferia de um grande centro urbano. Caderno de Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 18, n. 6, nov/dez, 2002.

SANTOS, Elaine Teresinha Azevedo dos. **Educação Ambiental na Escola: Conscientização da Necessidade de Proteção da Camada de Ozônio**. 2007. Monografia, Pós – graduação em Educação Ambiental. UFSM, Santa Maria, RS,



2007.

SANTOS, João Miguel R. dos. **Coleta seletiva de lixo: uma alternativa ecológica no manejo integrado dos resíduos sólidos urbanos**. 1995. Dissertação, Mestrado. USP, São Paulo, 1995.

SCARLATO, F. C.; PONTIN, J. A. **Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação**. São Paulo: Atual, 1992.

TAVARES, C. e FREIRE, I. M. "Lugar do lixo é no lixo": estudo de assimilação da informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 32, n. 2, p. 125-135, maio/ago. 2003.

UNESCO. *A Carta da Terra*. Última versão em português. Um programa da UNESCO. Maio 2000. Disponível em < <http://boasaude.uol.com.br/lib/showdoc.cfm?LibCatID=-&Search=carta%20da%20terra&CurrentPage=0&LibDocID=3982>> Acesso em: 06 nov. 2011.

WALL-E. Produção de Jim Morris. Estados Unidos: Pixar Animation Studios, 2008. 1 DVD (97 min).

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO 1 – CONHECIMENTO PRÉVIO**  
**QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE CAMPO**  
**TEMA: O USO DE LIXEIRAS SELETIVAS EM SALA DE AULA**  
**UMA PROPOSTA BASEADA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Os dados serão utilizados para pesquisas e elaboração de monografia de especialização em Ensino de Ciências por Investigação na UFMG/MG.

**RESPONSÁVEL:** Geralda Bernardino da Silva pós-graduanda em Ensino de Ciências por Investigação da Universidade Federal de Minas Gerais.

**NAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA, MARQUE X NA ALTERNATIVA ADEQUADA:**

**1ª QUESTÃO** – Você acha que LIXO é:

- a)  O material que não foi usado.
  - b)  O material que não pode ser utilizado.
  - c)  Material imprestável para o uso.
- 

**2ª QUESTÃO** - Qual o destino do lixo de sua casa?

- a)  O quintal,
  - b)  A rua,
  - c)  O caminhão de lixo.
- 

**3ª QUESTÃO** - O lixo de sua sala de aula é colocado:

- a)  Na lixeira,

b) \_\_\_ Debaixo da carteira,

c) \_\_\_ No chão.

---

**4ª QUESTÃO** - Assinale os dois materiais descartáveis mais utilizáveis em sua casa:

a) \_\_\_ Garrafa PET,

b) \_\_\_ Latinha de refrigerante,

c) \_\_\_ Caixa de leite e suco,

d) \_\_\_ Papelão,

---

**5ª QUESTÃO** - Faça a correspondência entre a cor das lixeiras e o material nelas depositados:

A- Plástico,

\_\_\_\_\_ Azul

B- Papel,

\_\_\_\_\_ Vermelho

## APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO 2

### QUESTIONÁRIO DE PESQUISA DE CAMPO TEMA: O USO DE LIXEIRAS SELETIVAS EM SALA DE AULA UMA PROPOSTA BASEADA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Os dados serão utilizados para pesquisas e elaboração de monografia de especialização em Ensino de Ciências por Investigação na UFMG/MG.

**RESPONSÁVEL:** Geralda Bernardino da Silva pós-graduanda em Ensino de Ciências por Investigação da Universidade Federal de Minas Gerais.

#### RESPONDA ÀS QUESTÕES ABAIXO:

**Questão 1-** A confecção e uso das lixeiras em sala de aula levaram você a compreender melhor a associação entre os materiais descartados e a cor das lixeiras? Como?

**Questão 2 -** Você acha que foi importante o uso das lixeiras seletivas em sala de aula? Por quê?

**Questão 3-** Em sua opinião a sala de aula ficou mais organizada depois da implantação das lixeiras seletivas?

Obrigada!!!

Geralda