

INSTITUTO ENSINAR BRASIL
INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO DA SERRA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

GÉSSICKA BARCELOS PIMENTA
MAQUIZIELE FRAGA DOS SANTOS

**ADEQUAÇÃO DA COLETA SELETIVA EM AMBIENTE ESCOLAR
UM ESTUDO DE CASO**

**SERRA
2012**

GÉSSICKA BARCELOS PIMENTA
MAQUIZIELE FRAGA DOS SANTOS

**ADEQUAÇÃO DA COLETA SELETIVA EM AMBIENTE ESCOLAR
UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Educar Brasil (Instituto de educação da Serra) como requisito parcial para conclusão do Curso de Graduação de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof^o. Dr. André Luiz Magalhães Botelho.

**SERRA
2012**

GÉSSICKA BARCELOS PIMENTA
MAQUIZIELE FRAGA DOS SANTOS

**ADEQUAÇÃO DA COLETA SELETIVA EM AMBIENTE ESCOLAR
UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Educar Brasil (Instituto de educação da Serra) como requisito parcial para conclusão do Curso de Graduação de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas.

Aprovado em _____ de _____ de _____

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^o. Dr. André Luiz Magalhães Botelho
Instituto Ensinar Brasil: Instituto Superior de
Educação da Serra
Orientador

Prof^a. Dr^a. Ana Paula Valentim Pereira
Instituto Ensinar Brasil: Instituto Superior de
Educação da Serra

Prof^a. Msc. Viviane Lucas Silva Xavier Mans
Instituto Ensinar Brasil: Instituto Sup^{er}
Educação da Serra

A nossos pais pelo apoio e auxílio que nos tem dado durante esses quatro anos de faculdade e todos os momentos de nossas vidas.

Aos colegas de curso, pelos momentos descontraídos que nos proporcionaram durante os períodos que estivemos juntos, a colaboração fornecida nos momentos de dificuldades.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente à Deus pelo dom da vida, pela saúde e pela força que concedeu nessa caminhada.

A nossa família que nos apoiou e incentivou para a concretização de mais uma etapa de nossas vidas.

As nossas amigas e colegas da faculdade que sempre estiveram juntas em todos os momentos desses quatro anos, dando apoio e auxílio nas dificuldades que enfrentamos, pelas horas de alegria que passamos juntos em nossas reuniões.

Ao nosso professor orientador André Luiz, que nos auxiliou durante todo nosso desenvolvimento e pela sua paciência.

A nossa co-orientadora e coordenadora pelos “puxões de orelha”, dedicação em nos mostrar o caminho a seguir durante nosso desenvolvimento de todo o projeto.

Aos demais professores por nos repassar seus conhecimentos, fazendo com nosso desenvolvimento fosse o melhor possível.

E a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para alcançarmos o objetivo de nosso projeto.

RESUMO

A situação atual dos resíduos sólidos está cada vez pior, devido ao aumento populacional que leva ao aumento na geração de resíduos os quais causam sérios impactos ao serem descartados de forma inadequada. Para evitar que esse quadro piore, é necessária a implementação da Educação Ambiental junto a população, sendo um processo iniciado em escolas. A prática da coleta seletiva é uma atividade pensada para minimizar os impactos dos resíduos descartados inadequadamente, aumentando seu valor de mercado em função de estarem separados e limpos. Neste âmbito o projeto tem por objetivo a avaliação do conhecimento de alunos tanto do ensino fundamental II como do ensino médio, pela orientação direta e aplicação de atividades lúdicas, sobre os impactos que o manejo incorreto dos resíduos trás ao meio ambiente. Para tanto foi realizado um levantamento das condições da escola elencada no estudo, sendo constatada a existência de dois kits de coleta seletiva, usados inadequadamente, e vários resíduos dispersos. Além da observação direta foi aplicado um questionário, desenvolvido na forma de entrevistas permitindo associar os conhecimentos relacionados ao meio ambiente e a coleta seletiva. A análise dos resultados permitiu constatar que os alunos possuem conhecimentos sobre os problemas relacionados aos resíduos, e dificuldade no descarte de algumas embalagens. Dessa maneira foi realizada uma dinâmica de segregação. Para a adequação da escola à prática da coleta seletiva, foram colocados coletores distribuídos mais adequadamente associados a elementos simbólicos como cartazes e etiquetas, visando facilitar o descarte. Como resultado da proposta pode ser observada uma melhora nas formas de descarte dos resíduos, contudo pode-se perceber que com um maior tempo hábil de execução da atividade é possível alcançar uma mudança mais efetiva no comportamento dos alunos, fazendo com que eles venham descartar os resíduos de maneira adequada.

Palavras-chave: Coleta seletiva, Segregação, Educação Ambiental, Descarte de resíduos, Impactos ambientais.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Cartões com os tipos de resíduos.....	25
Figura 2 - Dado montado com cubo mágico.	26
Figura 3 - Etiquetas fixadas nas lixeiras.....	27
Figura 4 - Cartazes fixados na escola.	27
Figura 5 - Kit de lixeiras na escola.	29
Figura 6 - Segregação inadequada de resíduos.	30
Figura 7 - Resíduos descartados no chão.....	30
Figura 8 - Coletor caído no chão.....	30
Figura 9 - Resultados obtidos na questão 1 - Na rua, você possui o hábito de jogar o lixo em qualquer lugar?	32
Figura 10 - Resultados obtidos na questão 2 - Você pratica a coleta seletiva em sua casa?.....	33
Figura 11 - Resultados obtidos na questão 3 - Você conhece o significado de cada cor dos resíduos?.....	34
Figura 12 - Resultados obtidos na questão 4 - Você sabe distinguir a diferença dos resíduos sólidos antes de descartá-los?	35
Figura 13 - Resultados obtidos na questão 5 - Em sua escola tem lixeiras suficientes para a coleta seletiva?	36
Figura 14 - Resultados obtidos na questão 6 - Você sabe a importância da coleta seletiva para o meio ambiente?.....	37
Figura 15 - Resultados obtidos na questão 7 - Você conhece os impactos gerados pelos resíduos sólidos quando descartados de qualquer forma?.....	38
Figura 16 - Resultados obtidos na questão 8 - Você conhece as vantagens da coleta seletiva para a reciclagem?.....	39
Figura 17 - Resultados obtidos na dinâmica da segregação em turmas do ensino fundamental.....	40
Figura 18 - Resultados obtidos na dinâmica da segregação em turmas do ensino médio.	40
Figura 19 - Alunos participando da dinâmica da segregação.....	41

Figura 20 - Lixeiras com padrão lixo seco e úmido.	43
Figura 21 - Cartaz próximo aos coletores.	44
Figura 22 - Etiquetas desenvolvidas para os coletores.	44
Figura 23 - Pátio da escola mais limpo e agradável, após a execução das práticas.	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais conferências globais sobre temáticas ambientais.....	16
Tabela 2 - Resultados das dinâmicas de segregação.....	41

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.2 IMPACTOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	12
1.3 O AMBIENTE ESCOLAR	14
1.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	15
1.4.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA	17
1.4.2 A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	18
1.5 PROGRAMA DE COLETA SELETIVA	20
1.5.1 HISTÓRICO DA COLETA SELETIVA	22
2. METODOLOGIA	24
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES	29
3.1 OBSERVAÇÃO	29
3.2 ENTREVISTA COM ENSINO FUNDAMENTAL E MEDIO	31
3.3 DINÂMICA DA SEGREGAÇÃO	39
3.4 ADEQUAÇÃO DA COLETA SELETIVA	42
3.5 VERIFICAÇÃO DA ADEQUAÇÃO	45
4. CONCLUSÃO	48
5. REFERÊNCIAS	50
ANEXOS	56
ANEXO A – CADEIA DE PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS INTER-RELAÇÕES	57
ANEXO B – DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	58
ANEXO C – QUESTIONÁRIO	59
ANEXO D – CARTAZ: COLETA SELETIVA	60
ANEXO E – CARTAZ: ONDE DEVO DESCARTAR?	61
ANEXO F – ETIQUETA LIXEIRA AZUL = PAPEL	62
ANEXO G – ETIQUETA LIXEIRA VERMELHA = PLÁSTICO	63
ANEXO H – ETIQUETA LIXEIRA AMARELA = METAL	64
ANEXO I – ETIQUETA LIXEIRA VERDE = VIDRO	65

1. INTRODUÇÃO

Resíduos sólidos constituem tudo aquilo que não se aproveita mais, materiais considerados sem utilidade, supérfluos ou perigosos, gerados pela atividade humana, e que devem ser descartados ou eliminados (FERNANDES et al, 2010).

Estes resíduos passam por um processo de descarte (Anexo A), sendo expostos nas ruas; a partir deste ponto deverão ocorrer procedimentos corretos como o acondicionamento¹ em sacolas, onde as mesmas deverão ser colocadas amarradas, dentro de cestos ou tambores para, assim, evitar seu acesso por animais. Durante sua destinação final, o lixo não poderá ser deixado em qualquer local, mas deverá ser por outro lado, acondicionado em lixeiras e disposto em vias públicas em horários estabelecidos pelo serviço de coleta municipal (RIBEIRO; LIMA, 2000).

Como qualquer processo produtivo “operado” na sociedade humana, a produção, o manejo e a destinação final de resíduos são regidos por legislações específicas que muitas vezes transpõem competências públicas. Como exemplo pode-se tomar a Norma Brasileira (NBR) n.º 10004 de 2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) a qual classifica todos resíduos sólidos e semi-sólidos como resultantes...

[...] de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p. 07).

Já para o Ministério de Meio Ambiente (MMA), a classificação dos resíduos está associada a sua origem e composição, e é inserida no Decreto-Lei n.º 178/2006, de

¹ É a primeira etapa do processo de remoção dos resíduos sólidos, sendo a colocação dos resíduos sólidos no interior de recipientes apropriados, revestidos, que garantam sua estanqueidade, em regulares condições de higiene, visando a sua posterior estocagem ou coleta (MONTEIRO et al, 2001; PHILIPPI Jr. et. al., 2005 apud SILVA, SOUZA, MOURA, 2011).

5 de Setembro, que se refere a gestão dos resíduos. Dessa forma o MMA classifica as principais tipologias de resíduos como:

Resíduo Urbano: o resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações;

Resíduo Industrial: o resíduo gerado em processos produtivos industriais, bem como o que resulte das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água;

Resíduo Hospitalar: o resíduo resultante de atividades médicas desenvolvidas em unidades de prestação de cuidados de saúde, em atividades de prevenção, diagnóstico, tratamento, reabilitação e investigação, relacionada com seres humanos ou animais, em farmácias, em atividades médico-legais, de ensino e em quaisquer outras que envolvam procedimentos evasivos², tais como acupuntura, piercings e tatuagens;

Resíduo Agrícola: o resíduo proveniente de exploração agrícola e ou pecuária ou similar. (IBAMA, 2006, p.6530)

Para Fernandes e colaboradores (2010), os resíduos sólidos podem ser considerados como uma invenção humana, já que no ambiente natural não se tem essa produção, sendo que, o que é gerado na natureza como fezes e urina de animais, restos de organismos mortos são reciclados em condições naturais.

O homem desde o início de sua história produz resíduos, pois mesmo quando era nômade e sua sobrevivência era totalmente associada à natureza, ele alimentava-se da caça, da pesca e dos vegetais, e os restos que eram abandonados pelo caminho retornavam ao ciclo natural (ABREU, PALHARES, 2007 apud LAVALL et al, 2011).

Ainda segundo os autores supracitados, à medida que o homem foi desenvolvendo a pecuária e a agricultura, os grupos começaram a se fixar em comunidades, fazendo com que o homem deixasse o nomadismo, acarretando o aumento populacional e conseqüentemente de resíduos.

Na Idade Média, por volta do século XIV, os resíduos sólidos aglomeravam-se pelas cidades, o que acabava por gerar sérias epidemias provocando a morte de pessoas na época (BRANCO, 1983 apud FADINI; FADINI, 2001).

² São aqueles que provocam o rompimento das barreiras naturais ou penetram em cavidades do organismo, abrindo uma porta ou acesso para o meio interno. (ANDRADE, 2008)

No século XVIII, com a evolução da sociedade veio o desenvolvimento industrial tendo seu ápice na Revolução Industrial; a partir de então o homem passou a ter acesso a produtos industrializados e artificiais, aumentando o consumo. Como consequência da oferta de mais produtos a preços mais baixos, ocorreu o agravamento do desperdício (ABREU, PALHARES, 2007 apud LAVALL et al, 2011).

Devido ao processo de industrialização ocorreram vários danos ao ambiente, muitos deles irreversíveis, associados a obtenção e manejo³ inadequado dos variados recursos disponíveis como a água, as florestas, o ar, o solo dentre outros, que vêm sendo prejudicados em decorrência de processos impactantes como a poluição e a contaminação desses recursos, o que além de danos ao meio ambiente também traz impactos negativos a saúde das pessoas (DUKE ENERGY, 2002).

São necessários vários métodos para prevenir os problemas socioambientais, de saúde pública, econômico e paisagístico, provocados pelo manuseio inadequado dos resíduos sólidos. Essas situações são causadas pela presença dos resíduos e pelo seu gerenciamento inadequado, no âmbito de toda sua cadeia produtiva, ou seja, desde o início da sua produção até seu destino final, tendo ênfase maior para o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final do lixo. (SANTOS, 2008).

Segundo Prandini (1995 apud CUNHA; CAIXETA FILHO 2002, p.146), grande parte dos resíduos sólidos municipais coletados nas cidades brasileiras...

[...] aproximadamente 76% do total recolhido não recebe destinação final adequada, sendo despejada em lixões, nos quais não há qualquer espécie de tratamento inibidor ou redutor dos efeitos poluidores. Ainda segundo o mesmo autor, apenas 10% do volume total coletado é depositado em aterros sanitários, 13% vai para aterros controlados, 0,9%, para usinas de triagem e compostagem e 0,1% é destinado à incineração.

A Pesquisa Nacional do Saneamento Básico de 2000, que é realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostrou uma pequena melhora na destinação desse lixo produzido, segundo dados da referida pesquisa, 47,1% é

³ Processo de geração, transporte, tratamento e disposição final desses materiais, buscando garantir a curto, médio e longo prazo, a preservação da qualidade do meio ambiente (TOCCHETTO, 2005).

depositado em aterros sanitários, 22,3% em aterros controlados e 30,5% em lixões clandestinos (IBGE, 2002 apud HISATUGO; MARÇAL JÚNIOR, 2007).

Ainda de acordo com o IBGE (2002 apud SILVA, 2009), no Brasil são geradas aproximadamente 228 mil toneladas diárias de resíduos sólidos, onde grande parte não recebe destino apropriado, devido à inexistência ou ineficácia de um sistema de gestão. A Associação Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) aponta que os resíduos sólidos são descartados de forma incorreta (Anexo B), 80% deles é descartado em áreas de lixão, confirmando os estudos conduzidos pelo IBGE.

A falta de locais adequados e espaço para a disposição dos resíduos no Brasil é um dos fatores agravantes dos problemas ambientais, isso ocorre devido a alta geração desses resíduos que está diretamente relacionada com a saturação rápida dos aterros e com o consumo desenfreado. Para a mitigação⁴ desse problema existem alguns outros métodos de descarte dos resíduos, além da disposição em aterros como a incineração⁵, compostagem⁶, coleta seletiva ou separação pós-coleta. A reciclagem desse material é uma das principais soluções sugeridas para os problemas ambientais; além do que, esse processo gera muitos outros benefícios tais como a diminuição na extração de matéria prima, diminuição nos gastos com limpeza pública, fortalecimento de cooperativas de catadores. (BIANCHINI, 2001; GRIPPI, 2001 apud HISATUGO; MARÇAL JR, 2007).

1.2 IMPACTOS DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O resíduo sólido passa por um processo de eliminação: onde ao ser jogado fora, devem ser seguidas normas de descarte, não devendo ser colocado em qualquer

⁴ Redução do lixo que possibilitam a prevenção do impacto ambiental do processo, reduzindo a geração de resíduos e racionalizando o consumo de recursos naturais (TOCCHETTO, 2005).

⁵ Processo de queima, no qual os materiais à base de carbono são decompostos, desprendendo calor e gerando um resíduo de cinzas (PHILIPPI Jr. et. al., 2005 apud SILVA, SOUZA, MOURA, 2011).

⁶ Fabricação de compostos orgânicos a partir do lixo (material orgânico, restos de alimentos, aparas e podas de jardins) que sob condições adequadas, de forma a obter um composto orgânico para uso na agricultura (RIBEIRO, 2009 apud SILVA, SOUZA, MOURA, 2011);

lugar, pois pode existir nos resíduos, substâncias que podem provocar danos diretos ou indiretos a saúde do homem e ao meio ambiente (FELIX, 2007).

Segundo o 1º artigo da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 001 de 1986, impacto ambiental é...

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem - estar da população; as atividades sociais e econômicas; à biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986, p. 2548).

Para Mucelin e Bellini (2008), o resíduo sólido é muitas das vezes, o responsável pelos impactos ambientais. Esses problemas ambientais possuem soluções complicadas, devido a diversos fatores como, não haver uma separação adequada na fonte geradora, a falta de acesso e até mesmo a inexistência de locais apropriados para descarte final e coleta desses resíduos sólidos. Descarte que, por vezes não é realizado, pela população, de forma adequada ou que em grande parte das vezes, não obedece aos horários propostos pelas prefeituras (IBGE, 2006, apud MUCELIN; BELLINI, 2008). Por esta razão é comum uma disposição final incorreta, tal como a deposição em beira de rios e estradas, terrenos baldios e em lagos.

Esses problemas ambientais e seus sérios impactos negativos devem ser abordados através da Educação Ambiental nas escolas e em comunidades ao seu entorno com objetivo de diminuí-los. Os processos produtivos usam a matéria prima, beneficiam-na para uso próprio e geram subprodutos, depois a sociedade descarta esses resíduos em lixões sem uma prévia separação. Com isso grande parte de produtos que poderiam ser reciclados são perdidos, e estes possuem um sério papel poluidor (AZEVEDO, 1996 apud FELIX, 2007).

E é tentando sanar esses problemas, que o contexto desse assunto dentro do ambiente escolar se torna de suma importância, com o uso da Educação Ambiental nas escolas. Pois é neste local que se concentra o maior nível de informações e conhecimentos para serem transmitidos para os alunos, visando sensibilizá-los sobre os diversos problemas socioambientais e orientá-los para uma conduta adequada as diversas situações cotidianas (FERNANDES et al, 2010).

1.3 O AMBIENTE ESCOLAR

Tendo em vista que o ambiente escolar propicia um contato direto com a população a partir da infância até sua maturidade que essas questões relacionadas ao meio ambiente e suas ações adversas devem ser abordadas e discutidas. Pois este contato com os assuntos relacionados ao meio ambiente será um fator decisivo para a assimilação de valores e atitudes ecológicas; porém é preciso que essas questões ambientais sejam trabalhadas de forma envolvente e participativa (FALCÃO; LIMA, 2004).

Ainda segundo os autores supracitados, para que essa ação ocorra, é necessária a participação incessante dos professores, pois são eles que irão procurar desenvolver com seus estudantes, bons costumes e rotinas sobre o meio ambiente, transformando-os em cidadãos conscientes sobre a necessidade de conservar o meio ambiente.

A escola é um local que possibilita a transformação do aluno, promovendo a socialização, a reflexão do estudante, por isso é necessário que as questões ambientais sejam discutidas; e o lixo é um assunto que deve ser abordado integralmente, observando cada fase do processo como sua geração, descarte, seus impactos, sua redução e até mesmo a diminuição de sua geração (MELO; KONRAHT, 2010).

De acordo com Amorim, Jardim e Souza (2008), a falta do bom senso sobre o ato de jogar lixo no chão e esse descuido com o resíduo, além de causar impactos ambientais deixa o ambiente com aspecto desagradável, sendo assim é necessário que essa questão passe a ser assunto trabalhado no cotidiano da escola.

1.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Educação Ambiental se constituiu com base em propostas educativas, sendo reconhecida como de suma importância para a construção de uma perspectiva ambientalista da sociedade. Essa situação é fácil de entender quando se considera a Educação Ambiental como uma metodologia instrutiva, que se definiu em seu próprio método de atuação com a questão ambiental. Devido à falta de conscientização ambiental, nos últimos anos houve uma busca de ações diferentes com intuito de mudar o cenário atual, isso está sendo realizado através de processos sustentáveis, como a redução no consumo de água e energia, facilitando a compreensão e a forma de envolvimento com a natureza (LOUREIRO, 2008).

Entende-se então 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 sustentabilidade⁷. (BRASIL, 1999, art. 1º)

Em 1965, na Inglaterra, foi onde se ouviu pela primeira vez a respeito do assunto “Educação Ambiental”, com a recomendação que esse deveria se tornar o ensino para cidadania, buscando estimular em todos uma consciência crítica para as questões ambientais (CUBA, 2010).

Em âmbito internacional, teve o lançamento do relatório “Limites do Crescimento” (1972) comissionado pela organização internacional Clube de Roma, o qual através de modelos matemáticos, apontava que, no futuro, o planeta Terra não suportaria a pressão exercida sobre os recursos naturais e energéticos (SILVA, 2009).

Neste mesmo ano foi realizada a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, promovida pela Organização das Nações Unidas – ONU, que contribuiu para a divulgação da Educação Ambiental, tendo por objetivo o

⁷ Ação destinada a manter as condições que sustentam todos os seres, visando sua continuidade e ainda a atender as necessidades da geração presente e das futuras de tal forma que o capital natural seja mantido (BOFF, 2012).

estabelecimento de uma visão global e princípios comuns sobre a preservação e melhoria do ambiente humano (DIAS, 2001 apud SILVA, 2009), segundo a qual o homem possui o direito de utilizar os recursos naturais, desde que façam o uso consciente e que as futuras gerações também possam usufruir desses mesmos recursos (BRASIL, 2005).

Como proposta para obtenção de resultados positivos, foram elaborados o Plano de Ação Mundial, políticas de gerenciamento do ambiente e, além disso, houve o reconhecimento da educação ambiental como elemento crítico para combater a crise ambiental. Contudo, o evento também gerou controvérsias: os representantes dos países em desenvolvimento se opuseram à meta de diminuir as taxas de poluição (DIAS, 2001 apud SILVA, 2009).

Além dessa conferência, houveram outras (Tabela 1), que propiciaram elementos para a construção dos conceitos referentes a educação ambiental no Brasil e no Mundo.

Tabela 1 - Principais conferências globais sobre temáticas ambientais.

Ano	Cidade/País	Conferências	Enfoque
1975	Belgrado/ Iugoslávia	Conferência de Belgrado	- princípios e orientações para o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA
1977	Tbilisi/ Geórgia	Conferência de Tbilisi	- conceito de meio ambiente - conceito de Educação Ambiental
1984	Versalhes/ França	I Conferência sobre o Meio Ambiente da Câmara do Comércio Internacional	- como colocar o desenvolvimento sustentável em prática
1987	Moscou/ Federação Russa	Congresso Internacional sobre Educação e Formação Ambiental	- avanços da Educação Ambiental no mundo
1992	Rio de Janeiro/ Brasil	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento	- combate ao analfabetismo ambiental - reconhecimento da insustentabilidade do modelo econômico vigente
2002	Johannesbur go/ África do Sul	Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável ou Rio+10	-balanço de dez anos da agenda 21 - reafirmação da insustentabilidade do modelo econômico vigente - problemas associados à globalização

Fonte: Adaptado de PNUMA; IBAMA; IUMA (2004 apud SILVA 2009).

Já no Brasil a Educação Ambiental foi inicialmente discutida em 1973 com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA - sendo o primeiro órgão de Meio Ambiente que desenvolveu questões relacionadas à Educação Ambiental (CUBA, 2010).

No ano de 1981, foi implementada a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que, no contexto da educação, aborda sua importância com destaque para a necessidade da inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e na sociedade, com intenção de habilitar os alunos para a interação ativa na defesa do meio ambiente. A Constituição Federal, de 1988, estabeleceu, no inciso VI do artigo 225, a “necessidade de promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, 2007, p.13).

1.4.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

A escola por ser um espaço privilegiado possibilita a criação de situações que propiciam aos alunos terem percepções e atitudes cidadãs, conscientes de seus deveres e, sentirem-se como parte do meio ambiente. A educação se transforma em uma condição para o desenvolvimento de ações envolvidas com a sustentabilidade ambiental e social (LIMA, 2004 apud CUBA, 2010).

Com o desenvolvimento dessas ações conscientizadoras, é importante que o aluno se integre ao meio ambiente, se tornando parte dele, o que possibilitará o desenvolvimento de uma educação para a cidadania e o tornará corresponsável pela defesa da qualidade de vida e do meio ambiente (CARDOSO, 2011).

Para Grippi (2006 apud SILVEIRA; BORGES, 2009) a Educação Ambiental deve começar nas escolas, pois é onde as crianças no decorrer da aprendizagem, podem desde muito cedo, aprender a preservar os recursos naturais entendendo sua importância para nossa vida.

Na visão de Dias (2004 apud SILVEIRA; BORGES, 2009), a Educação Ambiental na escola é voltada para o meio ambiente e implica uma profunda mudança de valores, em uma nova visão de mundo, e dessa forma ocasiona grandes alterações nas atitudes conservadoras.

Sendo assim, a educação ambiental além de um método de conscientização deve realizar essa mudança de valores, fazendo com que os alunos se tornem pessoas com atitudes sustentáveis, agindo com respeito sobre às situações socioambientais. E dessa forma, conscientizados, ocorre a tomada de novas atitudes, como uma provável diminuição no consumo de produtos industrializados e desnecessários ou uma redução no uso de embalagens (CARDOSO, 2011).

Nesse contexto a educação ambiental se dirige para propostas pedagógicas centralizadas na conscientização, mudança de conduta, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação de professores e educandos (EFFTING, 2007).

Dessa forma a educação ambiental torna-se um método sucessivo e periódico, no qual é indispensável que sejam desenvolvidos projetos e cursos de capacitação para os professores, para que estes possam dominar alguns princípios básicos da Educação Ambiental (EFFTING, 2007).

1.4.2 A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Dacache (2004) através da prática da Educação Ambiental pode-se estabelecer um esclarecimento das questões ambientais, sendo possível uma leitura técnica deste termo e uma educação com o objetivo de estabelecer um desenvolvimento sustentável.

A Educação Ambiental ostenta um papel significativo na educação, tendo por objetivo a discussão da ética, moral, harmonia e respeito do ser humano com a natureza (SILVA; JADOSKI, 2008).

As questões ambientais devem ser debatidas de forma interdisciplinar, para assim em conjunto à outras disciplinas desenvolver o raciocínio crítico sobre essas questões, podendo ser discutidas através de projetos educativos relacionados à temas como a coleta seletiva, uso consciente da água e energia elétrica. Os princípios e valores absorvidos desses projetos condizem com uma pedagogia rica de recursos que irá induzir o aluno a multicausalidade das inter-relações em seus diferentes níveis de desenvolvimento, propiciando assim um pensamento crítico e criativo baseado nas capacidades dos próprios estudantes (DACACHE, 2004).

De acordo com Silva e Jadoski (2008), nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), há indicações de que, é possível atingir estes raciocínios críticos; para tanto é necessário que a escola, além de trabalhar com teoria, conceitos e informações sobre os temas socioambientais, se comprometa a trabalhar com atitudes, formando valores, e trabalhando com habilidades nos processos ensino-aprendizagem.

Reis Junior (2003) relata que os professores que não possuem o domínio do assunto, acabam por não considerar situações cotidianas para à Educação Ambiental, o que faz com que esses professores utilizem exclusivamente o livro didático, sem explorar a realidade com os conteúdos, e perdendo a oportunidade de explorar com os alunos os recursos em seu entorno.

Segundo Pazda, Morales e Hinsching (2009) para que os professores não utilizem apenas os livros eles podem recorrer a jogos didáticos para o ensino da Educação Ambiental, pois este recurso deixa as aulas mais dinâmicas e com um maior rendimento, visto que não utilizam apenas a cognição dos alunos, mas também abrangem o meio onde ocorre a formação do sujeito.

Sato (2004, apud PAZDA; MORALES; HINSCHUNG, 2009 p. 387) cita que:

Técnicas como jogos, atividades fora de sala de aula, simulações, teatros ou produções de materiais pedagógicos são fortemente recomendadas para o desenvolvimento da Educação Ambiental, pois possibilitam trazer para a sala de aula situações reais que muitas vezes são impossíveis de serem vivenciadas.

Dessa forma é perceptível e imprescindível que haja uma melhora das atividades nas escolas, com atividades didáticas de conscientização e integração, e assim para Grippi (2006, apud SILVEIRA; BORGES, 2009), com os alunos conscientizados da

importância da separação do lixo, fica mais fácil executar um programa de coleta seletiva.

1.5 PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

Os programas de coleta seletiva, de modo geral buscam a mudança do comportamento das pessoas em relação ao resíduo que é gerado, sendo uma alternativa para que cada um possa contribuir com a preservação do meio ambiente e na redução dos impactos sanitários e ambientais, entretanto ainda existe muita desinformação com relação ao tema (BRINGHETI, 2004).

Há também, para Grimberg e Blauth (1998, apud BRINGHETI, 2004), uma certa confusão sobre o termo coleta seletiva, é comum as pessoas entenderem a coleta seletiva como a separação dos materiais ou reciclagem, há quem diga que “faz coleta seletiva” em casa mas reclama da inexistência da reciclagem em seu bairro ou da mistura que ocorre durante a coleta pública e também da quantidade de lixeiras insuficientes em vias e instituições públicas ou ainda sua distribuição inadequada.

A coleta seletiva possibilita a separação dos resíduos na fonte geradora facilitando e estimulando a reciclagem, já que os materiais coletados separadamente, por estarem mais limpos, têm maior potencial de aproveitamento no mercado. Portanto, a prática da coleta seletiva é um desafio à mudança de paradigmas⁸. Para que isto aconteça é preciso incentivar à colaboração e participação de todos, escolas, comunidades e empresas (LEAL; SOUZA, 2011).

A fonte geradora do resíduo deve, ao segregar seu lixo colocá-lo em coletores identificados com cores para os diferentes tipos de resíduos, estabelecidas pela resolução CONAMA Nº 275 de 2001, que aponta também as inscrições e instruções em coletores (CONAMA, 2001, p.553).

⁸ Conjunto de princípios cognitivos inconscientes e pressupostos que definem o tipo de dados que somos capazes de ver em primeiro lugar. (WILBER, 1989 apud BERVIQUE 2005).

[...]

Art. 1º Fica recomendada a adoção de referido código de cores para programas de coleta seletiva estabelecidos pela iniciativa privada, cooperativas, escolas, igrejas, organizações não-governamentais e demais entidades interessadas.

Art. 3º As inscrições com os nomes dos resíduos e instruções adicionais, quanto à segregação ou quanto ao tipo de material, não serão objeto de padronização, porém recomenda-se a adoção das cores preta ou branca, de acordo a necessidade de contraste com a cor base.

[...]

Isso varia dependendo da estratégia escolhida para a implantação do projeto de coleta seletiva, o acondicionamento destes materiais pode ser distinto para cada material, ou único para todo material reciclável e não reciclável, Lixo Seco e Lixo Úmido respectivamente (BRINGHETI, 2004).

Ainda de acordo com o autor supracitado, a terminologia Lixo Seco, quando adotada para denominar os resíduos recicláveis a serem separados para coleta seletiva, faz uma distinção da parcela dos materiais que compõem o Lixo Úmido (orgânicos ou não recicláveis), o que resulta no fácil entendimento da segregação correta na hora da realização do descarte.

Esse método se torna vantajoso devido à otimização do serviço, dessa maneira, para Pinho (2007), não vale a pena separar os materiais de acordo com cada especificação, metal, plástico, vidro dentre outros, pois quando esse material chegar nas cooperativas será feita uma nova triagem⁹, amassar as latas e garrafas PET ou desmontar as embalagens longa vida, também não são medidas que irão encurtar ou otimizar o processo de reciclagem.

As embalagens longa vida, segundo Souza (2010), são compostas por seis camadas diferentes (quatro de plástico, intercaladas com alumínio e papel), e assim cada material possui um tempo de decomposição e impactos diferentes, é devido a essa complexidade que o descarte de alguns resíduos vem se tornando cada dia mais difícil, como também em embalagens de biscoitos, chips, balas, bombons dentre outros.

⁹ Consiste na operação de separação e limpeza dos diversos resíduos e/ou componentes dos resíduos de outros materiais indesejáveis, para posterior acondicionamento (PHILIPPI Jr. et. al., 2005 apud SILVA, SOUZA, MOURA, 2011).

1.5.1 HISTÓRICO DA COLETA SELETIVA

De acordo com Santos (2011) o sistema de Coleta Seletiva se iniciou na Europa, sendo a França e Alemanha os primeiros países a implantar as medidas de redução dos resíduos sólidos.

A política francesa de resíduos foi definida em 1975, estabelecendo-se ao longo dos anos de 1980 e 1990, adquirindo força na questão da responsabilização de empresas quanto à destinação e reciclagem de embalagens. Dessa forma essas indústrias se comprometeram com a modificação do gerenciamento de resíduos sólidos (JURAS, 2005).

Na Alemanha a política de resíduos se consolidou por meio da Lei de Minimização e Eliminação de Resíduos em 1986, que relata sobre a diminuição na produção de vasilhames. Esta lei foi substituída em 1994 pela de Economia de Ciclo Integral e Gestão de Resíduos, com base na qual o estado solicita aos fabricantes e distribuidores que aceitem de volta embalagens usadas e a levem para um programa de reciclagem independente (JURAS, 2005).

Já no Brasil as primeiras experiências com coleta seletiva ocorreram em 1985, na cidade de Niterói (RJ). Os primeiros resultados só foram registrados a partir de 1993, com a publicação da coletânea “Coleta Seletiva de Lixo – experiências brasileiras”, e a partir de 1994, vem contando com o auxílio na divulgação de outras experiências de entidades como a CEMPRE (RIBEIRO; BESEN 2007).

Esse sistema de coleta adotado pela cidade de Niterói teve destaque, assim que foi definido que: as sociedades com catadores organizados em cooperativas, estariam à frente quanto ao recolhimento desses materiais reaproveitáveis (EIGENHEER, 1993 apud BALLA, 2010).

O progresso desses programas municipais de coleta seletiva em conjunto com cooperativas de catadores ocorreu com a fundação da Associação de Catadores de Material de Porto Alegre (RG); posteriormente, a gestão municipal inseriu a coleta seletiva em parceria com essas organizações, reconhecendo-os como agentes da limpeza pública, contando com o apoio de entidades associadas à Igreja Católica

com o intuito de resgatar a dignidade, amor-próprio e convívio social desses moradores de rua que tinham como renda, essa atividade econômica (BALLA, 2010).

O processo de coleta seletiva utilizado pelas cooperativas pode ser definido segundo a NBR 12.980 (ABNT, 1993), a qual a coleta seletiva é aquela que remove os resíduos previamente separados em sua fonte geradora, tais como papéis, latas, vidros, plásticos e outros.

Com esse processo de separação na fonte geradora pode-se perceber alguns benefícios como os citados por Waite (1995 apud RIBEIRO; BESEN 2007), destacando-se a redução no uso de matérias primas fazendo com que os recursos naturais sejam poupados havendo a valorização destes materiais, a diminuição de lançamento de resíduos em locais inadequados causando graves problemas ambientais e o aumento da vida útil dos aterros sanitários.

Entendendo que a coleta seletiva visa diminuir o desperdício de matéria prima e aumentar os processos de reciclagem, é que nota-se a importância desse projeto estar envolvido também em uma instituição de ensino, pois a reciclagem em particular é uma forma de ensinar e aumentar o envolvimento de todos com o meio ambiente (CALDERONI, 1996 apud FELIX 2007). Gonçalves (2011) destaca que a reciclagem é uma alternativa que gera um auxílio na renda familiar e uma melhoria na qualidade de vida para populações menos favorecidas.

Logo o trabalho se justifica pela necessidade de um maior cuidado com o meio ambiente. Dessa forma, a questão dos resíduos sólidos deve ser abordada com maior ênfase nas escolas, pois certamente este deverá ser o primeiro local de contato dos alunos com o tema 'resíduos sólidos' e seus impactos no meio ambiente, a correta forma de segregação, acondicionamento e descarte.

Este trabalho tem, assim como objetivo, verificar os conhecimentos específicos dos alunos de uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, com relação à geração, disposição e descarte dos resíduos, adequar o projeto de coleta seletiva nas áreas externas da escola e estar providenciando uma destinação final adequada para esses resíduos, através de associações de catadores.

2. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio, localizada no bairro Eurico Salles - Serra - ES no período de agosto à novembro de 2012.

O projeto se iniciou com um levantamento bibliográfico já elaborado sobre o tema, que permitiu o aprofundamento no assunto, estabelecendo um nível maior e mais significativo de conhecimento. Segundo Gil (1999, apud SILVA; TAVARES, 2009, p. 150), o levantamento bibliográfico pode ser definido como sendo uma:

[...] pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho desta natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas.

Para se conhecer as condições da escola e as formas de descarte dos resíduos produzidos na instituição foram realizadas observações no ambiente escolar, o que segundo Praia, Cachapuz, e Pérez (2002, p. 136) é um “processo seletivo, estando à pertinência de uma observação ligada ao contexto do próprio estudo, tornando necessário ter já alguma ideia do que se espera observar”. A partir desse método foi possível conhecer os resíduos gerados diariamente na escola, classificando-os de acordo com suas características. Verificando os tipos e a quantidade de lixeiras e se as mesmas atendem aos alunos, a forma de descarte, e se a coleta seletiva é executada corretamente.

Para obtenção dos dados relacionados ao conhecimento dos alunos sobre resíduos e coleta seletiva foi aplicado questionário (Anexo C) com perguntas fechadas, realizadas na forma de entrevista em grupos, as quais segundo Franco (2001 apud SILVA; RIBEIRO; DAVID, 2011) são maneiras de obter informações dos alunos sobre seus conhecimentos e hábitos.

Além da atividade teórica aplicada às turmas, foi desenvolvido um jogo prático - dinâmica da segregação - com os alunos para demonstrar os tipos de resíduos e seu descarte de forma correta, essas estratégias segundo Zuanon, Diniz e Nascimento (2010) possibilitam a participação dos alunos e criam um ambiente motivador que facilita a assimilação das informações. Dessa forma além da

facilidade de apreensão do conhecimento, esse procedimento possibilitou uma interação envolvendo os alunos com o tema. Através dessa mesma metodologia durante a realização da dinâmica com os alunos, foi realizada uma conscientização indireta através do apontamento dos erros na hora do descarte de alguns resíduos, com a finalidade de melhorar o conhecimento adquirido pelos alunos.

Para o desenvolvimento dessa dinâmica foi realizada uma busca em meio eletrônico de figuras de objetos que os alunos usualmente tenham contato tanto nas escolas quanto em suas casas, essas imagens foram impressas em impressora colorida, e após serem recortadas foram coladas em papel cartão, fazendo com que ficassem em forma de pequenos cartões (Figura 1). Para definir a quantidade de resíduos que os alunos iriam descartar foi feito um dado com um cubo mágico encapado com os números (Figura 2).



Figura 1 - Cartões com os tipos de resíduos.

Fonte: Tirada pelos próprios autores.



Figura 2 - Dado montado com cubo mágico.
Fonte: Tirada pelos próprios autores.

A dinâmica ocorreu próxima às lixeiras de coleta seletiva. O dado era jogado e o resultado indicava o número de itens (que era o mesmo valor do dado), o aluno retirava a mesma quantidade de cartões com resíduos da sacola plástica, a partir daí cada resíduo deveria ser descartado de forma indicativa em sua respectiva lixeira.

Para um melhor aproveitamento da dinâmica, assim que houvesse um erro na indicação do coletor para o descarte, era feita a correção imediata, acompanhada de breve explicação do motivo do resíduo não ser descartado naquele coletor e onde ele deveria realmente ser descartado.

Após a realização da dinâmica foram desenvolvidos cartazes (Anexos D e E) e etiquetas (Figura 3) para os coletores (Anexos F, G, H e I), explicando as formas corretas de descarte em cada coletor; as etiquetas foram coladas em seus respectivos coletores e os cartazes (Figura 4) foram colocados próximo aos coletores, facilitando a visualização na hora de realizar o descarte dos resíduos.

resíduos, sendo visíveis apenas dois coletores um para recicláveis e outro para não recicláveis.

Para a verificação da eficácia do desenvolvimento do projeto, foi feita uma segunda visita com o intuito de analisar as dependências da escola e suas lixeiras.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 OBSERVAÇÃO

Através da observação que de acordo com Praia, Cachapuz e Pérez (2002) é um método de se obter dados ligados ao objeto de estudo, foi possível perceber que nas dependências da escola, há um “déficit” de lixeiras, onde existem apenas dois kit’s de lixeiras de coleta seletiva (Figura 5) para 783 alunos. Durante a observação foi também verificada a ausência de um coletor cinza, para resíduos não recicláveis, os kits existentes estão localizados na entrada e próximo aos sanitários.



Figura 5 - Kit de lixeiras na escola.
Fonte: Tirada pelos próprios autores

Nas outras dependências da escola existem lixeiras espalhadas sem nenhuma identificação, com resíduos segregados de forma inadequada (Figura 6) e muitas das vezes no chão (Figura 7). Nos corredores e na quadra da escola não foram observadas muitas lixeiras, na quadra foi constatada a existência de apenas um coletor, e o mesmo, encontrava-se caído (Figura 8).



Figura 6 - Segregação inadequada de resíduos.
Fonte: Tirada pelos próprios autores.

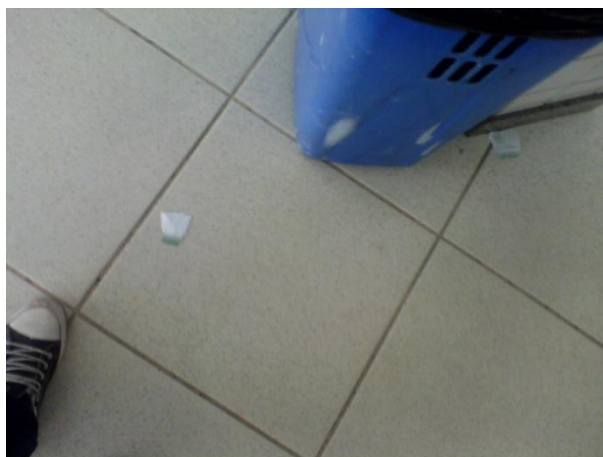


Figura 7 - Resíduos descartados no chão.
Fonte: Tirada pelos próprios autores.



Figura 8 - Coletor caído no chão.
Fonte: Tirada pelos próprios autores.

3.2 ENTREVISTA COM ENSINO FUNDAMENTAL E MEDIO

Foi aplicado um questionário a 303 alunos do ensino fundamental no período vespertino e 269 do ensino médio do período matutino, totalizando um número amostral de 572 entrevistados, cada pergunta foi analisada individualmente sendo relacionadas com todos os entrevistados. A partir dos dados levantados foram elaborados os gráficos demonstrativos dos conhecimentos dos alunos relacionados ao tema “coleta seletiva”, abordando alguns assuntos como a segregação, separação dos resíduos, impactos ambientais e as vantagens do processo ao meio ambiente. Para Franco (2001 apud SILVA; RIBEIRO; DAVID, 2011) os questionários são formas de levantamentos de dados que possibilitam obter informações dos alunos sobre seus conhecimentos e hábitos.

Para a primeira pergunta - Na rua, você possui o hábito de jogar o lixo em qualquer lugar? – 184 disseram que sempre jogam os resíduos no chão, para Amorim, Jardim e Souza (2008), o ato de jogar lixo no chão demonstra uma falta de reflexão do cidadão sobre os impactos ambientais que essa ação pode gerar. Além disso, a análise conduzida por Duke Energy (2002) aponta que esses impactos podem gerar danos que se tornam irreversíveis, como a poluição da água, do solo e do ar provenientes da decomposição dos resíduos, quando descartados em local inadequado.

Mesmo o questionário sendo de perguntas fechadas, os alunos respondiam as perguntas dando exemplos do seu cotidiano como os 388 discentes relataram que, na grande maioria das vezes, quando veem uma lixeira próxima descartam esse resíduos de forma adequada, desse número 262 alunos alegaram que quando não encontram lixeiras no seu trajeto descartam os resíduos de qualquer maneira, e apenas 126 que guardam esse resíduos em suas bolsas e mochilas até chegar em casa. Esta afirmação pode reforçar a assertiva do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2002 apud SILVA, 2009) de que, os resíduos sólidos gerados são em sua grande parte destinados inadequadamente devido a inexistência ou ineficácia de um sistema de gestão, como a falta dos coletores públicos. (Figura 9).

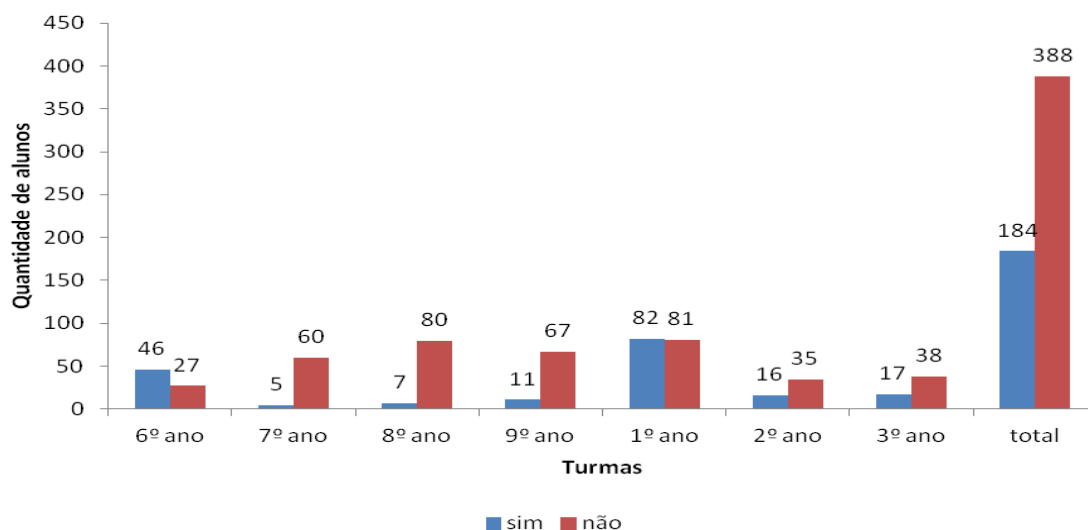


Figura 9 - Resultados obtidos na questão 1 - Na rua, você possui o hábito de jogar o lixo em qualquer lugar?

Na questão 2, abordou-se a prática de coleta seletiva em casa, respondendo a essa pergunta, 123 alunos disseram que praticam a separação dos resíduos em sua residência. Destes materiais os mais citados foram as garrafas PET e latinhas de alumínio, que geralmente são entregues a parentes que revendem a fim de obter renda extra; ou reaproveitam os materiais para reciclagem, como vasos de plantas com garrafa PET, esse procedimento de acordo com Bianchini (2001c apud HISATUGO; MARÇAL JR, 2007), auxilia na mitigação dos problemas causados pelo descarte inadequado dos resíduos além de gerar muitos outros benefícios tais como: a diminuição na extração de matéria prima, diminuição nos gastos com limpeza pública, fortalecimento de cooperativas de catadores.

O restante dos alunos – 449 – alegaram que não realizam a coleta seletiva em casa, pois durante o recolhimento público, os resíduos são jogados no mesmo local, e seu trabalho separando os resíduos em casa se torna inválido (Figura 10).

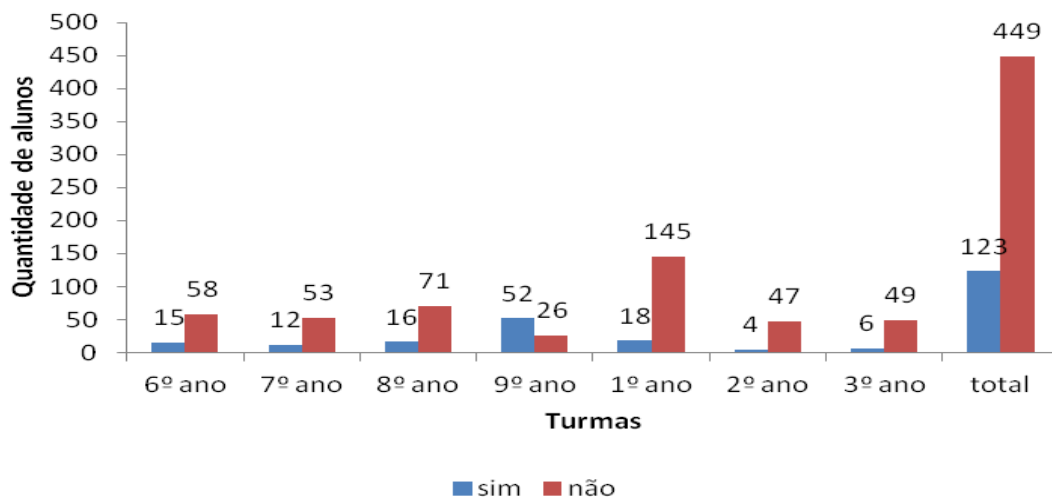


Figura 10 - Resultados obtidos na questão 2 - Você pratica a coleta seletiva em sua casa?

O fato da maioria dos alunos não possuir o hábito de separar o lixo em sua residência reflete o que Mucelin e Belini (2008) já destacavam ao relatar que a população não realiza a separação do resíduo, justificando que muitas vezes em seu bairro não há um recolhimento da coleta seletiva. E os poucos que realizam a separação do resíduo, o fazem como um auxílio de renda familiar como destacou Gonçalves (2011) ao mencionar que a reciclagem é uma alternativa que gera um auxílio na renda familiar.

A terceira questão é referente às cores da coleta seletiva, se os alunos sabem o significado de cada cor identificadora do tipo de resíduos. O resultado dessa questão foi positivo; 446 alunos conhecem o padrão das cores para coleta seletiva e a menor parte deles 126, só conhece quando visualizam os nomes nos coletores, e quando questionada a relação entre resíduos e as cores, eles não conseguem estabelecer as associações (Figura 11).

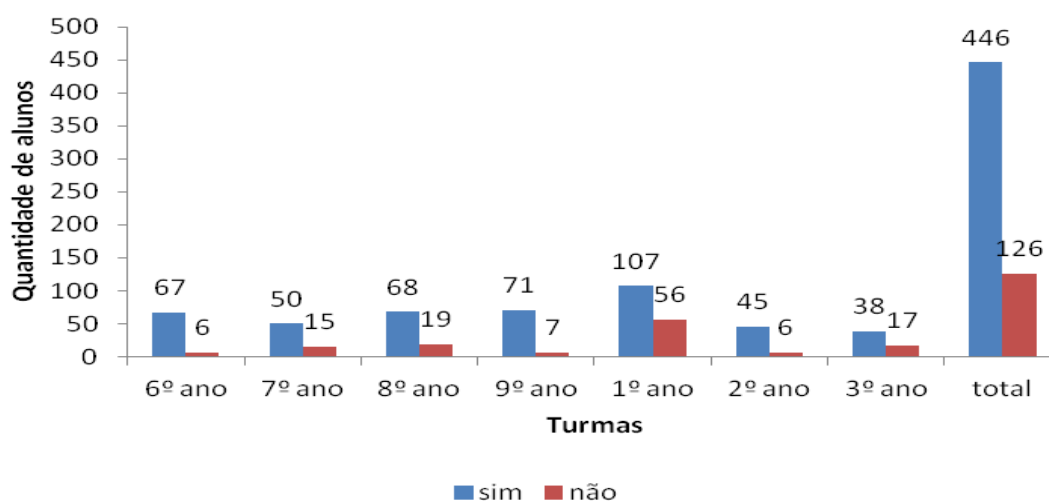


Figura 11 - Resultados obtidos na questão 3 - Você conhece o significado de cada cor dos resíduos?

Esse conhecimento dos alunos é um agente facilitador para o programa de coleta seletiva como relata Grippi (2006, apud SILVEIRA; BORGES 2009), ao destacar que é mais fácil executar a coleta seletiva quando o lixo é separado corretamente, e seguindo a recomendação do CONAMA em adotar os sistemas de cores descritos na resolução 275/2001.

A quarta questão - Você sabe distinguir a diferença dos resíduos sólidos antes de descartá-los? - houve uma distinção entre os resultados se comparados o ensino médio e o ensino fundamental, ficando visível que as turmas mais avançadas possuíam uma maior noção deste assunto a qual permitiu que estas se sobressaíssem em relação as demais turmas (Figura 12).

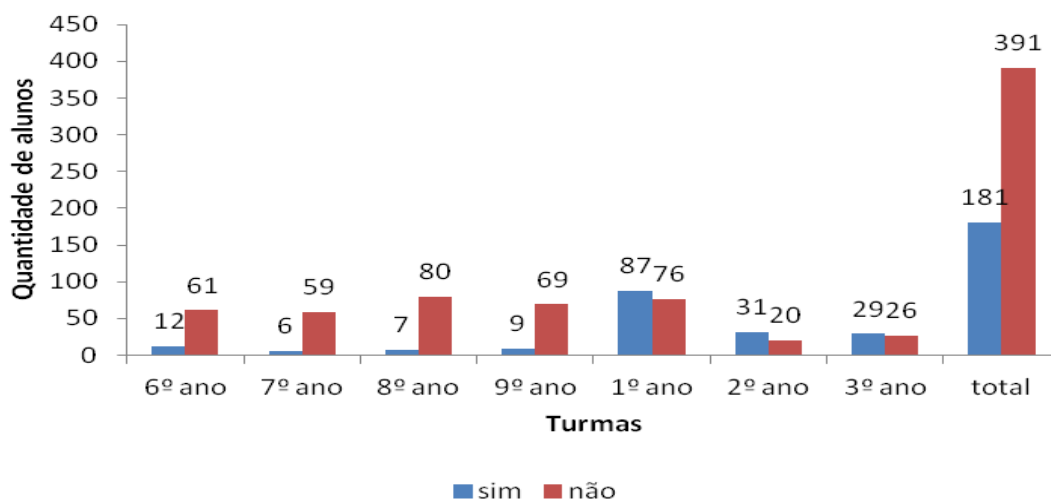


Figura 12 - Resultados obtidos na questão 4 - Você sabe distinguir a diferença dos resíduos sólidos antes de descartá-los?

No ensino fundamental apenas 34 alunos souberam diferenciar os resíduos antes de serem descartados. Mesmo após apontado um exemplo, relacionado ao descarte de embalagens longa vida, que por ser feito de vários materiais prensados onde não há como serem separados para o descarte, essa situação se repetiu com outras embalagens, e assim a grande maioria, (269 alunos) apresentou dificuldades para dizer onde seriam descartados os resíduos que foram exemplificados durante à questão, mesmo após a explicação; isso segundo Souza (2010), ocorre devido as misturas dos materiais na fabricação da embalagem, e cada material possui um tempo de degradação diferenciado, isso tudo atrapalha também na separação para a reciclagem, pois com a mistura no processo industrial se torna mais complicado a separação de cada resíduo.

No ensino médio dos 269 entrevistados, 147 souberam descartar os resíduos antes mesmo de ser apresentada uma exemplificação da forma correta de descarte de materiais misturados na mesma embalagem e 122 alunos não souberam diferenciar os resíduos antes de jogar fora.

Já na quinta questão, a maioria dos alunos, 529 dos 572 alunos entrevistados disseram que não há lixeiras suficientes para atendê-los na escola (Figura 13).

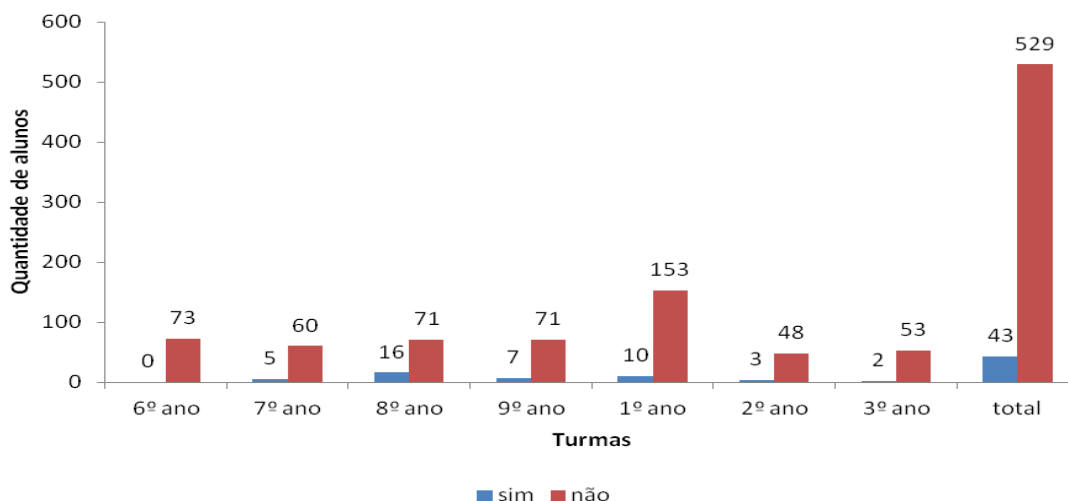


Figura 13 - Resultados obtidos na questão 5 - Em sua escola tem lixeiras suficientes para a coleta seletiva?

No ensino fundamental 28 alunos indicaram acreditar que as lixeiras são suficientes nas dependências da escola; já no ensino médio apenas 15 concordaram, deixando bem claro o descontentamento dos alunos no que se refere a quantidade de coletores e que, devido esse fator da ausência desses recipientes é que muitas das vezes os lixos são jogados pelo chão. A ausência dos coletores e a distribuição inadequada se torna um ponto negativo para bom andamento da coleta seletiva, visto que esse processo é baseado em uma mudança de comportamento como argumentado por BRINGHETI (2004), e se mostra evidente a necessidade de mais coletores para facilitar essa mudança comportamental.

Em contrapartida, os alunos reconhecem a importância da coleta seletiva para o meio ambiente, verificou-se isso através das respostas da 6ª questão - Você sabe a importância da coleta seletiva para o meio ambiente? –na qual pôde-se observar que, a grande maioria deles (398) sabe que uma segregação adequada propicia vários benefícios, como já citado por Bianchini (2001; GRIPPI, 2001 apud HISATUGO; MARÇAL JR, 2007) como a diminuição na extração de matéria prima, redução nos gastos com limpeza pública, fortalecimento de cooperativas de catadores.

No ensino fundamental, mais especificamente no 7º ano, a maior parte dos alunos entrevistados (57), apresentou um resultado positivo devido a questão ter sido assunto de prova, esse fator fez com que houvesse um resultado mais positivo em relação as outras turmas do ensino fundamental. Já para as turmas do ensino médio, pode-se perceber um equilíbrio entre os alunos entrevistados de todas as

turmas, onde apenas (88) do total de alunos não tinham ciência de qual era a importância da coleta seletiva para o meio ambiente, porém mais da metade dos entrevistados (181) estão cientes dos benefícios que essa prática pode trazer ao meio ambiente (Figura 14).

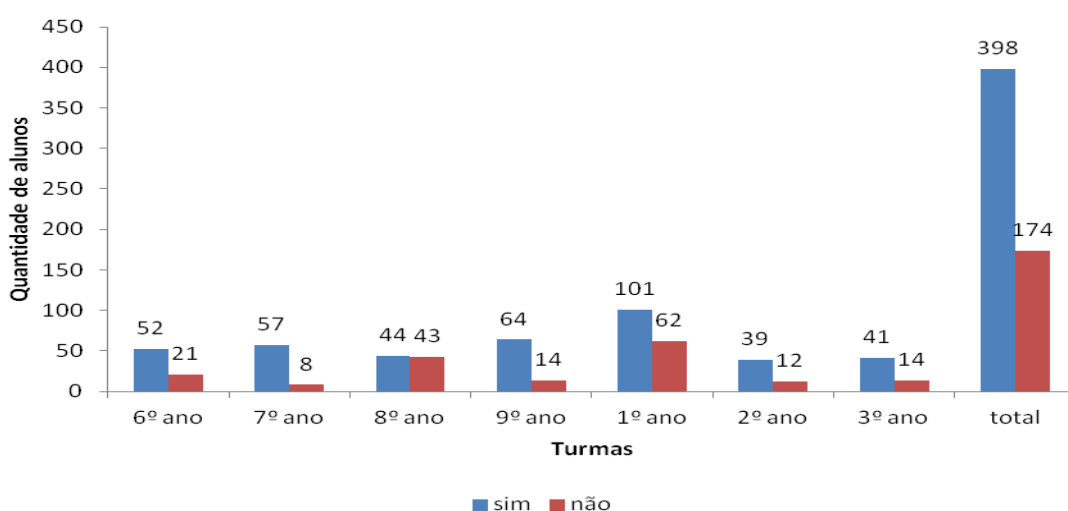


Figura 14 - Resultados obtidos na questão 6 - Você sabe a importância da coleta seletiva para o meio ambiente?

A sétima questão está correlacionada à questão anterior, porém está voltada para a forma de descarte - Você conhece os impactos gerados pelos resíduos sólidos quando descartados de qualquer forma? – mais uma vez a grande maioria dos alunos entrevistados (426 do total de 572 entrevistados) deu uma resposta positiva, dizendo que sabiam dos impactos gerados pelo descarte incorreto (Figura 15), citando alguns exemplos bem comuns na sociedade atual, assim como também destaca o CONAMA (1986), ao descrever que as alterações no meio ambiente causadas pelas atividades humanas afetam o bem estar da população.

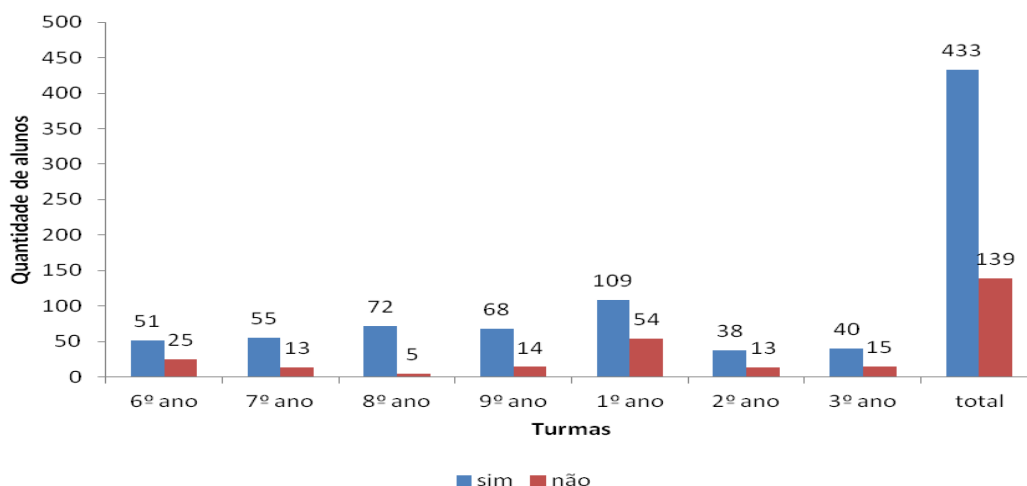


Figura 15 - Resultados obtidos na questão 7 - Você conhece os impactos gerados pelos resíduos sólidos quando descartados de qualquer forma?

Alunos de ambas as etapas, tanto ensino fundamental quanto médio, demonstraram ter consciência desses problemas, possivelmente por tratarem-se de situações comuns que ocorrem no cotidiano, e também por ser um tema abordado de forma constantes nas aulas de ciências e geografia. Os alunos citaram várias ocorrências provocadas pelo descarte do resíduo de forma inadequada, como o chorume gerado pela sua decomposição, a contaminação de águas e solos, o aumento do aquecimento global e as chuvas ácidas, assim como Duke Energy (2002) e AZEVEDO (1996, apud FELIX, 2007), frisaram que o manejo inadequado desses resíduos provoca a contaminação dos recursos naturais como a água, o solo e o ar.

Os impactos citados pelos alunos são temas trabalhados na Educação Ambiental, e cristalizam as ideias de Azevedo (1996 apud FELIX, 2007) e Cardoso (2011), ao sugerirem que a educação ambiental ao ser abordada na escola sob o tema 'impactos ambientais', leva informação aos alunos a fim de torná-los conscientes sobre essas questões.

Na oitava e última questão, houveram algumas confusões de ideias quando as turmas foram questionadas sobre as vantagens da coleta seletiva para reciclagem. No ensino fundamental (184) alunos não souberam responder; os outros (119) alunos tiveram um desempenho melhor contando com o quesito "chute", onde respondiam a questão se auto questionando.

No ensino médio os alunos não tiveram tantas dúvidas na hora da resposta, 186 entrevistados responderam que conhecem as vantagens da coleta seletiva para

reciclagem (Figura 16), e citaram exemplos, que reforçam as ideias de Leal e Souza (2011) de que os materiais coletados separadamente, por estarem mais limpos, têm um maior potencial de aproveitamento no mercado.

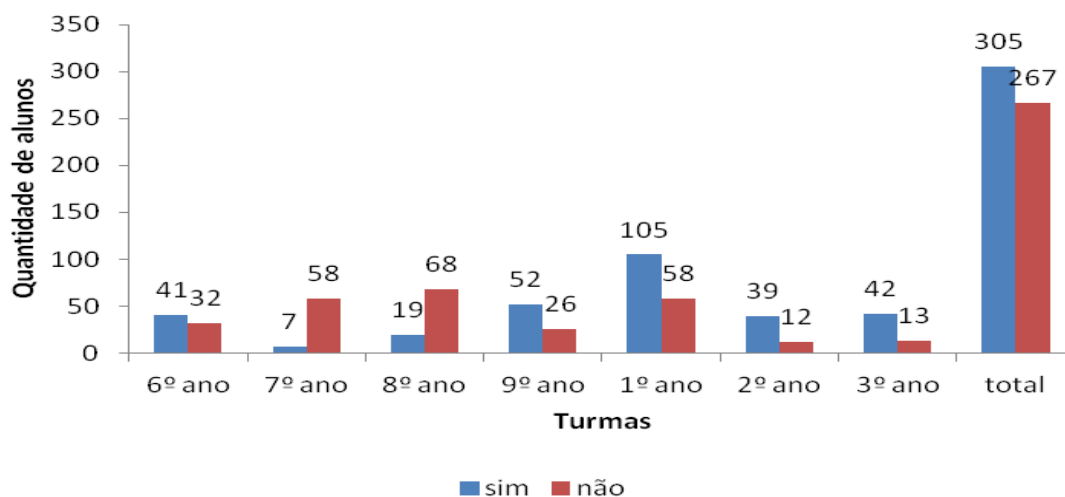


Figura 16 - Resultados obtidos na questão 8 - Você conhece as vantagens da coleta seletiva para a reciclagem?

3.3 DINÂMICA DA SEGREGAÇÃO

Após a aplicação dos questionários e a verificação dos resultados, foi realizada a dinâmica da segregação, com objetivo de demonstrar as formas adequadas de se descartar os resíduos. A dinâmica foi realizada com 104 alunos do ensino fundamental e 100 do ensino médio no horário do intervalo, no turno matutino e vespertino, sendo realizado com turmas aleatórias. Durante a realização do jogo, foi observado que os alunos tiveram uma pequena absorção do que foi explicado durante as entrevistas.

Durante o questionamento da pergunta 04 – Você sabe a diferença dos resíduos sólidos antes de descartá-los? - foram sugeridos aos alunos alguns exemplos de resíduos como as embalagens metalizadas e tetra pak para serem descartadas. Neste momento foi constatada a dificuldade de segregação de resíduos com materiais misturados, dessa forma era feita a correção e a explicação de como seria o descarte correto desses resíduos, assim, quando foi desenvolvida a dinâmica os

alunos tiveram uma certa facilidade e souberam dispor os resíduos aos seus devidos coletores (Figuras 17 e 18).

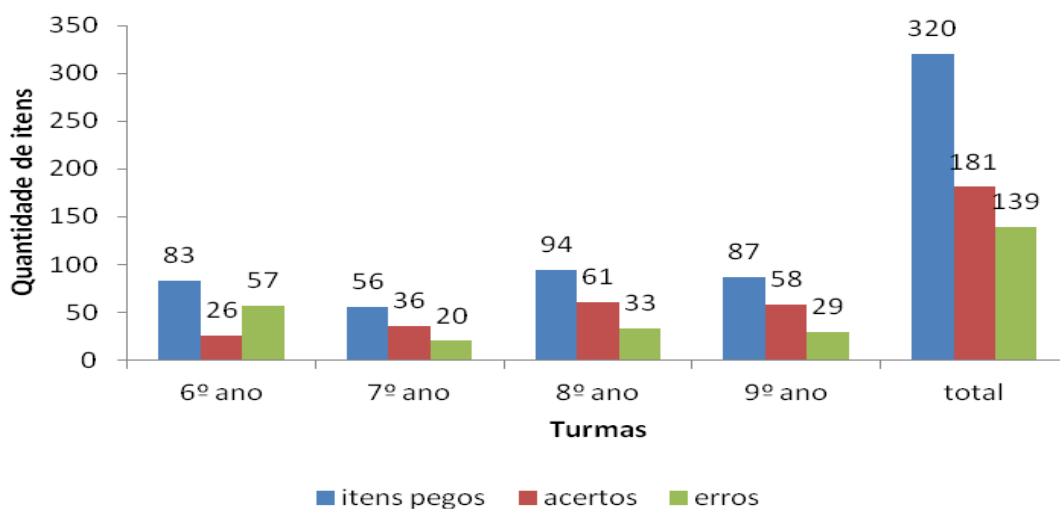


Figura 17 - Resultados obtidos na dinâmica da segregação em turmas do ensino fundamental.

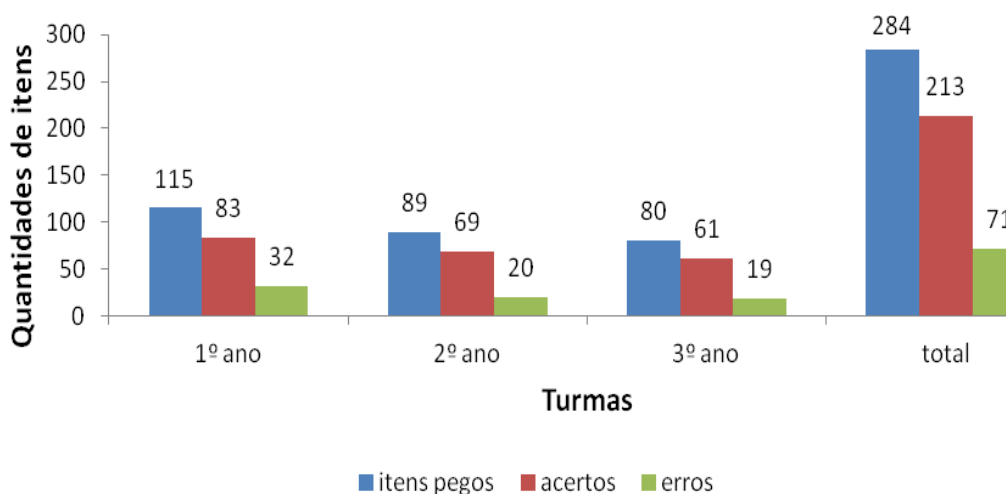


Figura 18 - Resultados obtidos na dinâmica da segregação em turmas do ensino médio.

O jogo foi realizado com alunos de todas as turmas nos dois períodos do dia, matutino e vespertino, neste caso os alunos foram abordados aleatoriamente, e para realização do jogo, o primeiro passo foi jogar o dado, sequencialmente os alunos retiravam do envelope a quantidade de cartões sorteados no dado. Esses cartões contendo vários tipos de resíduos, deveriam ser levados até o coletor correto para seu descarte, os resultados obtidos por cada turma está evidente na tabela 2.

Tabela 2 - Resultados das dinâmicas de segregação.

Turma	Alunos Participantes	Itens tirados	Acerto	Erros
6º ANO	25	83	26	57
7º ANO	20	56	36	20
8º ANO	27	94	61	33
9º ANO	32	87	58	29
1º ANO	42	115	83	32
2º ANO	29	89	69	20
3º ANO	24	80	61	19
TOTAL	199	604	394	210

Fonte: dados produzidos pelos próprios autores.

É possível perceber que dos 604 “resíduos” tirados para a dinâmica da segregação, 394 deles foram descartados corretamente, isso demonstra um conhecimento relativamente bom, uma vez que para as turmas do ensino fundamental os itens, citados por Souza (2010), que se encontram misturados acabam confundindo os alunos na hora de decidirem em qual coletor devem descartar, o que fez com que o aproveitamento do ensino médio fosse maior, devido à terem um nível escolar acima e mais informações sobre o tema.

Segundo Zuanon, Diniz e Nascimento (2010), a dinâmica (Figuras 19) é um procedimento que facilita no aprendizado, envolvendo o aluno de forma comunicativa e divertida no aprendizado, dessa forma ficando possível de se estabelecer e aperfeiçoar o conhecimento dos alunos com relação ao assunto abordado.



Figura 19 - Alunos participando da dinâmica da segregação.
Fonte: Tirada pelos próprios autores.

Para os itens que possuíam materiais misturados, após o erro dos alunos era realizada uma breve explicação do, motivo daquele não ser descartado no coletor indicado pelo aluno. Nessa breve explicação abordava-se a questão já citada por Souza (2010), da dificuldade de separação de vários materiais juntos uma única embalagem ou quando estavam sujos e engordurados por alimentos, desenvolvendo assim uma grande dúvida com relação ao seu descarte, sobre esse tipo de material Leal e Souza (2011), afirmam que descartados separadamente, não seriam contaminados por alimentos ou outros tipos de materiais, se mantendo limpos, e assim um valor econômico maior na reciclagem.

3.4 ADEQUAÇÃO DA COLETA SELETIVA

Para uma melhora nos processos de descarte dos resíduos na escola, foi implantado um novo sistema de coleta seletiva, Lixo Seco e Lixo Úmido, que está sendo bem divulgado e amplamente usado pelas campanhas do governo atualmente. A escola já possui um padrão de coleta, o de vários coletores, porém, nunca foi feita nenhuma divulgação ou projeto referente à questão da Coleta Seletiva.

A adoção desse novo processo, em conjunto com o já existente na escola, deu-se devido à otimização de coletores e a maior facilidade de descarte por ele proporcionado, assim como dito por Bringheti (2004), o Lixo Seco engloba todos os materiais que podem ser reciclados, permitindo sua separação daqueles que não podem sofrer esse processo, o Lixo Úmido.

Os coletores que foram colocados para adequação do projeto de coleta seletiva, foram doados pela empresa Marca Ambiental, a qual disponibilizou oito lixeiras, sendo 4 de Lixo Seco e 4 de Lixo Úmido (Figura 20). Esses kits foram distribuídos pela escola, sendo colocados na quadra e nos corredores, para uma melhor logística e facilidade de se encontrar uma lixeira, pois visando o sucesso do projeto que depende da estimulação correta aos alunos já que como afirma Bringheti (2004), esse processo é baseado em uma mudança comportamental. Além disso os alunos

já tinham afirmado anteriormente que quando não avistam uma lixeira descartam os resíduos de qualquer maneira, no chão.



Figura 20 - Lixeiras com padrão lixo seco e úmido.
Fonte: Foto tirada pelos próprios autores.

Para um melhor aproveitamento dos resíduos, e esclarecimento na hora do descarte, foram confeccionados cartazes explicativos sobre onde deve ser descartado cada resíduo. Estes cartazes foram estrategicamente fixados próximos aos coletores (Figura 21), preferencialmente acima deles para uma melhor visualização. Como foram adotados dois tipos diferentes de coleta, foram confeccionados dois tipos diferentes de cartazes, sendo um deles específico para o kit de quatro lixeiras externas já existentes na escola, e outro para o kit de duas lixeiras de Lixo Seco e Lixo Úmido.



Figura 21 - Cartaz próximo aos coletores.
Fonte: Foto tirada pelos próprios autores.

Também para que pudesse ficar mais claro e facilitar o descarte, foram confeccionadas etiquetas para os kits existentes na escola (Figura 22), cada coletor recebeu uma etiqueta expondo o que era reciclável e o que não era, na qual estava destacado o que deveria ou não ser descartado ali, a implantação desse procedimento não é obrigatória conforme exposto na resolução CONAMA (2001), porém foi usado nesse caso, para uma divulgação mais clara das informações.



Figura 22 - Etiquetas desenvolvidas para os coletores.
Fonte: Foto tirada pelos próprios autores.

3.5 VERIFICAÇÃO DA ADEQUAÇÃO

Após a adequação dos coletores o descarte dos resíduos foi acompanhado durante uma semana, sendo observado nos dois períodos, matutino e vespertino. Por esse projeto ser baseado em uma mudança de valores e comportamentos assim como já dito por Bringheti (2004), é perceptível que a coleta seletiva visa essa alteração de atitudes, sendo realizada uma mudança na cultura comportamental dos alunos. Dessa forma fica observada uma reação contrária dos alunos para com a adequação a coleta seletiva, isso como já abordado por Amorim, Jardim e Souza é devido à falta de bom senso ao se descartar os resíduos, sendo jogados de forma inadequada no chão deixando o ambiente escolar com aspecto desagradável.

O ensino médio teve um desenvolvimento inferior demonstrando um descomprometimento com o projeto, onde um dos prováveis fatores que levou a esse resultado foi a faixa etária, onde nos alunos adolescentes causam certo constrangimento ao errar no descarte, diferentemente do que ocorreu com o ensino fundamental, que recebeu o projeto com maior entusiasmo, interagindo e sempre buscando informações a respeito da correta segregação dos resíduos, e ao contrário do ensino médio quando seus colegas erravam no descarte eles eram “zombados” por terem descartado de forma inadequada. Isso para Cardoso (2011), leva a conscientização estimulando os alunos a tomarem novas atitudes e ainda para Leal e Souza (2011), com os alunos já conscientizados é possível a separação dos resíduos na fonte geradora facilitando e estimulando a reciclagem.

Com a colocação das etiquetas nos coletores e dos cartazes próximo a eles, houve um aumento na curiosidade dos alunos do ensino fundamental, deixando-os mais receptivos e interativos ao projeto. Para a adequação também foi implantado o padrão lixo seco e lixo úmido, que Bringheti (2004) afirma facilitar o descarte dos materiais devido a diminuição de coletores, pois dessa forma será separado apenas os materiais recicláveis dos não recicláveis e que também para Pinho (2007) realizar a separação dos materiais de acordo com a classificação específica se torna um trabalho em vão, sendo que quando esse resíduos chegarem as cooperativas eles passaram por uma nova triagem e separação.

Porém devido a falta de interesse dos alunos do ensino médio, condizente com o que Grimberg e Blauth (1998, apud BRINGHETI, 2004) já afirmavam à respeito da confusão que a coleta seletiva causa devido a mistura de materiais em embalagens, a falta de um recolhimento separado pelas prefeituras e também pelo desinteresse da faixa etária desses alunos, a realização do projeto tornou-se mais difícil, já que a segregação não era feita de modo adequado.

Devido a constante abordagem nos alunos do ensino médio foram observadas algumas mudanças, que com o aumento e uma melhor logística das lixeiras na escola, os resíduos passaram a ser descartados nos coletores, deixando as áreas da escola com melhor aspecto de limpeza (Figura 23), mas ainda não eram depositados de modo correto, o que atrapalhava na reciclagem dos materiais descartados pelos alunos do ensino fundamental. O que de acordo com Leal e Souza (2011), indica que os materiais separados de forma adequada ficam mais limpos adquirindo um maior aproveitamento no mercado, o que não é possível devido às misturas dos resíduos nos coletores da escola.



Figura 23 - Pátio da escola mais limpo e agradável, após a execução das práticas.

Fonte: Foto tirada pelos próprios autores.

Essa situação de mistura dos resíduos impossibilitou a coleta dos materiais recicláveis pela associação de catadores organizados; para que essa coleta dos materiais reaproveitáveis gerados na escola fosse possível, era necessário um total empenho de ambos os turnos na separação, e segundo a NBR 12.980 (ABNT, 1993), esses catadores só trabalham com os resíduos previamente separados na

fonte geradora e como já apontado por Leal e Souza (2011), com esse resíduos misturados seu valor de mercado se torna quase nulo, e assim não desperta interesse para esses catadores.

4. CONCLUSÃO

É possível concluir que o projeto obteve uma melhora com no que diz respeito aos hábitos e costumes dos alunos, e que possivelmente só não pode ter obtido um melhor resultado devido ao pouco tempo hábil de desenvolvimento do programa de coleta seletiva, uma vez que uma mudança no comportamento é algo que se deva trabalhar a longo prazo, de forma contínua e com maior contato direto com os alunos.

Apesar do pouco tempo hábil, foram percebidos resultados positivos com relação ao que foi levantado no questionário, uma vez que os alunos possuíam o hábito de descartar os resíduos em locais inadequados, sendo no chão ou em lixeiras que não condizem com sua correta segregação, foi perceptível durante uma semana que o pátio da escola permaneceu mais limpo, isso por ter sido atendida uma solicitação dos alunos que era a instalação de uma quantidade maior de coletores no local.

Porém como o projeto foi desenvolvido em um curto espaço de tempo, não foi possível que esses resíduos tivessem uma destinação final adequada, em função de se tratar de uma mudança comportamental e cultural, o trabalho deveria ter sido implementado com uma maior intensificação nos processos de conscientização, o que demanda mais tempo. Além disso faz-se necessário um trabalho contínuo que relacione cada vez mais a coleta seletiva e a Educação Ambiental com os alunos.

Com relação aos níveis de ensino trabalhados durante os meses de implantação, ficou visível que os alunos do ensino fundamental tiveram uma resposta melhor e uma aceitação maior ao desenvolver o projeto, isso se deu pelo fato de estarem mais atentos para as questões ambientais com uma capacidade maior de adequação mudanças socioculturais.

Já os alunos do ensino médio, relataram que conheciam diversos impactos gerados pelos resíduos, permaneceram persistentes a mudarem seus hábitos culturais ficando no comodismo e justificando seus atos ao responsabilizar à inexistência tanto de um local adequado para descarte desses resíduos, como de uma coleta

separada na fonte geradora e assim afirmando que teriam um trabalho inválido com sua separação.

Mesmo afirmando que, caso esses resíduos fossem separados de forma correta teriam um descarte adequado através de associações de catadores, e que o seu trabalho final não seria inválido, ainda houve certa rejeição, apenas a minoria adequou-se ao programa. Tendo em vista que essa mudança ocorre de maneira lenta, e geralmente é mais difícil de atingir a população, pode-se afirmar que ao conseguir conscientizar essa minoria, o resultado foi positivo, e que se fosse dada uma continuação, certamente ter-se-ia conseguido abranger uma quantidade maior de alunos.

5. REFERÊNCIAS

ABNT, NBR 10004. **Resíduos sólidos: classificação**. 2ª Edição.2004. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 06 abr. 2012.

ABNT, NBR 12980. **Coleta, Varrição e Acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos - Terminologia**, Rio de Janeiro, 1993.

AMORIM, Aline Pinto; JARDIM, Daniele Barros; SOUZA, Rejane Magano. Educação Ambiental e Educação Estética como Prática pedagógica no espaço escolar através do projeto de educação estético-ambiental: "A complexidade do simples ato de jogar lixo no chão da escola". **Revista eletrônica Mestrado em Educação Ambiental**, ISSN 1517-1256, v. 21, jul./dez., 2008. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol21/art20v21.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2012.

ANDRADE, Adenilde. Manual de prevenção de infecções associadas a procedimentos estéticos. **Rettec**, 2008. Disponível em: <ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/IH/ih08_manual.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2012.

BALLA, Paulo Roberto. **Proposta para Implantação de Lixeiras Seletivas na Zona Urbana de Bandeirante - PR**. 2010. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Auditoria e Gestão Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, 2010. Disponível em: <http://www.pauloballa.com.br/monografias/proposta_para_implantacao_de_lixeiras_seletivas_na_zona_urbana_de_bandeirantes.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2010.

BERVIQUE, Janetede Aguirre. Refletindo sobre paradigmas. **Revista Científica Eletrônica De Psicologia**. Ano III n. 05 nov. 2005. Disponível em: <<http://www.revista.inf.br/psicologia05/pages/artigos/artigo08.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2012.

BRASIL. Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, em 27 de abril de 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 10 abr. 2012.

BRASIL. **Consumo Sustentável: Manual da educação**. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2012.

BRASIL. **Educação Ambiental: Aprendizizes de sustentabilidade**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao2.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2012.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: tentativa de definição**. 2012. Disponível em: <<http://leonardoboff.wordpress.com/2012/01/15/sustentabilidade-tentativa-de-definicao/>>. Acesso em: 02 nov. 2012.

BRINGHETI, Jacqueline. **Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: aspectos operacionais e da participação da população**. 2004. 234f. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/.../JacquelineBringheti.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2012.

CARDOSO, Kenia Mesquita Mendes. **Educação Ambiental nas Escolas**. 2011. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <http://bdm.bce.unb.br/bitstream/10483/1892/1/2011_KeniaMesquitaMendesCardoso.pdf>. Acesso em: 20 out 2012.

CONAMA. **Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva**. Resolução nº 275. Seção 1, página 553. 2001. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 28 out. 2012.

CONAMA. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Resolução nº 1. Seção 1, páginas 2548-2549. 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 10 mai. 2012.

CUBA, Marcos Antonio. Educação Ambiental nas escolas. ECCOM - **Revista de Educação, Cultura e Comunicação**. v.1 n.2 p 23 – 31 julho/dezembro 2010. Disponível em: <<http://publicacoes.fatea.br/index.php/eccom/article/viewFile/403/259>>. Acesso em: 12 mai. 2012.

CUNHA, Valeriana, CAIXEIRA, José Vicente Caixeta. Gerenciamento da Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos: Estruturação e Aplicação de Modelo Não-linear de Programação por Metas. **Gestão e Produção**. v.9, n.2, p.143-161, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v9n2/a04v09n2.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

DACACHE, Fabiana Modesto. **Uma Proposta de Educação Ambiental Utilizando Lixo como Tema Interdisciplinas**. 2004. 80f. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2004. Disponível em: <<http://www.uff.br/cienciaambiental/dissertacoes/FMDacache.pdf>>. Acesso em: 10 mai 2012.

DUKE ENERGY. **Como Cuidar do seu Meio Ambiente**. São Paulo. Bei, 2002.

EFFTING, Tânia Regina. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios**. 2007. 78f. Monografia (Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Marechal Cândido, Rondon, 2007. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/diaadia/diadia/arquivos/File/taniaregina.pdf>>. Acesso em: 15 mai. 2012.

FADINI, Pedro Sergio; FADINI, Almerinda Antonia Barbosa. Lixo: Desafios e Compromissos. **Cadernos temáticos de química da nova escola**. p. 9 - 18. Edição especial, mai. 2001. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/lixo.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2012.

FALCÃO, Roberta Borges de Medeiros; LIMA, Enjôlras de Albuquerque Medeiros. Projeto de Águas Subterrâneas no Nordeste do Brasil e a Educação Ambiental com ênfase no lixo. In: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 2004, Florianópolis, 2004. **Anais do XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, Revista águas Subterrâneas**, 2004. Disponível em: <<http://aguassubterraneas.emnuvens.com.br/asubterraneas/article/view/23583/15662>>. Acesso em: 01 set. 2012.

FELIX, Rozeli Aparecida Zanon. Coleta seletiva em ambiente escolar. **Revista eletrônica Mestrado Educação Ambiental**. ISSN 1517-1256, v.18, jan/jun, 2007. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol18/art42v18a6.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

FERNANDES, Ana Paula L. Marques et al. **Educação ambiental voltada para coleta seletiva de lixo no ensino infantil. Um exemplo pratico em Arapicara-AL**. VII SEGeT – simpósio de excelência em gestão e tecnologia, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/artigos10/26_Seget_MA_Escola1.pdf>. Acesso em: 10 set. 2012.

GONÇALVES, Oldair Luiz. **A Reciclagem como Meio de Correção das Extrenalidades: Ambientais e Sociais**. VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.aedb.br/seget/artigos11/58114744.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2012.

HISATUGO, Érika; MARÇAL JÚNIOR, Oswaldo - Coleta seletiva e reciclagem como instrumentos para conservação ambiental: um estudo de caso em Uberlândia, MG. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v. 19, n. 2, dez, 2007. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadenatureza/article/view/9271/5706>>. Acesso em: 15 set. 2012.

IBAMA. Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. **Classificação de Resíduos: D.L. n.º 178/2006**. Diário da República, 1.ª série - N. 171. p. 6526-6545. Set. 2006. Disponível em: <https://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=149&Itemid=125>. Acesso em: 07 abr. 2012.

JURAS, Ilidia da Ascensão Garrido Martins. Legislação Sobre Resíduos Sólidos: Exemplos Da Europa, Estados Unidos e Canadá. **Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados**, 2005. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1043/legislacao_residuos_juras.pdf?sequence=4>. Acesso em: 07 abr. 2012.

LAVALL, Marjorie et al. De avanço tecnológico a lixo eletrônico gestão estratégica inovação colaborativa e competitividade. **Congresso internacional de Administração**, Paraná. Set. 2011

LEAL, Rita Terezinha Porciuncula; SOUZA, Carlos Eduardo Gerzson de. Coleta Seletiva De Resíduos Sólidos Urbanos Recicláveis Com Catadores: Um Estudo Sobre A Viabilidade Sócio-Ambiental e Econômica de sua Implantação na Cidade de São Gabriel/RS. **Revista do Centro de Ciências da Economia e Informática**, ISSN 1415-2061, v.15, nº28, 2011. Disponível em: <http://www.urcamp.tche.br/ccei/portal/images/Revista_CCEI/revista_28_artigo_10.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2012.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Proposta pedagógica: Educação Ambiental no Brasil. **Salto para o futuro, TVEscola**, Ano XVIII mar. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://tvbrasil.org.br/fotos/salto/series/164816Educambiental-br.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2012.

MELO, Marcos Gervânio de Azevedo; KONRATH, Véra Lucia - Trabalhando o lixo na escola: uma atividade que integra a comunidade. **Ciência em Tela**, v.3, n.1, 2010. Disponível em: <http://www.univates.br/ppgece/docs/0110_gervanio.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2012.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos Ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade e Natureza**, Uberlândia, v.20, n.1, jun, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1.pdf>>. Acesso e: 07 abr. 2012.

PAZDA, Ana Karla; MORALES, Angélica Gois Müller; HINSCHUNG, Maria Aparecida Oliveira. **Jogo didático no processo da Educação Ambiental: auxílio pedagógico para professores**. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, p.382 – 395, Ponta Grossa, 2009. Disponível em: Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/4%20Ensinodebiologia/Ensinodebiologia_Artigo4.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2012.

PINHO, Flávia. O brasileiro ainda recicla pouco: O manual da reciclagem. **Revista VEJA**, edição 24, 2007.

PRAIA, João Felix; CACHAPUZ, Antônio Francisco Carreças; PÉREZ, Daniel Gil - Problema, Teoria e Observação em Ciências: para uma reorganização epistemológica da educação em ciências. **Ciência & Educação**, v.8, nº1, p.127–145, 2002. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1516-73132002000100010&lng=pt&nrm=iso&tng=pt>. Acesso em: 12 mai. 2012.

REIS JÚNIOR, Alfredo Morel dos. **A formação do professor e a Educação Ambiental**. 2003. 177f Dissertação (Pós_Graduação em Educação) - Faculdade de Educação/UNICAMP, Campinas, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Dissertacao/edambiental.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2012.

RIBEIRO, Helena; BESEN, Gina Rizpah. Panorama da Coleta Seletiva No Brasil: Desafios e Perspectivas a partir de três Estudos de Caso. **INTERFACEHS – Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente**, v.2, n.4, Artigo 1, ago, 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/view/138/166>>. Acesso em: 04 abr. 2012.

RIBEIRO, Tulio Franco; LIMA, Samuel do Carmo. Coleta seletiva de lixo domiciliar - estudo de casos. **Caminhos da geografia**, v. 2, n. 2, p.50-69. Dez, 2000. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/15253/8554>>. Acesso em: 07 abr. 2012.

SANTOS, Luiz Cláudio dos. **A questão do lixo urbano e a geografia**. VIII Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do Estado de São Paulo, nov, 2008. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/igce/simpgeo/1014-1028luiz.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

SANTOS, Ziraldo. Coleta Seletiva e Responsabilidade Social: O caso da Cooperativa de Reciclagem Trabalho e Produção – CORTRAP, em Brasília. **Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados**, 2011. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/6565/coleta_seletiva_santos.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 ago 2012.

SILVA, Aline Pereira da. **Educação ambiental em resíduos sólidos nas unidades escolares municipais de Presidente Prudente – SP**. 2009. 207f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2009. Disponível em: <http://www4.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/09/alinepereira.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2012.

SILVA, Carla Cristina da Motta Bossi; TAVARES, Helenice Maria - Educação Ambiental e Cidadania. **Revista da Católica**, Uberlândia, v.1, n 2, p. 149-158, 2009. Disponível em: <<http://www.catolicaonline.com.br/revistadacatolica/artigosv1n2/12-PEDAGOGIA-01.pdf>>. Acesso em: 10 mai. 2012.

SILVA, Hilda Maria Gonçalves da; RIBEIRO, Ricardo; DAVID Célia Maria. Os Sistemas de Avaliação da Educação no Brasil: da sua instituição ao contexto atual. **CAMINE: Caminhos da Educação**, v.3. n.1, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.franca.unesp.br/index.php/caminhos/article/view/308>>. Acesso em: 10 mai. 2012.

SILVA, Joab Almeida da; SOUZA, Valeria de; MOURA, James Moraes de. **Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares em Cuiabá: gerenciamento integrado**. II

Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, Londrina, Paraná, 2011. Disponível em: < <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/I-040.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2012.

SILVA, Marisa de Fátima Delgado; JADOSKI, Sidnei Osmar. Prática de Educação Ambiental do Ensino Público Formal. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, Ano 3, n. 1, ISSN 1980-6116. mar. 2008. Disponível em: <http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/3%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Agrarias/PDF/3-Ed3_CA-PraticaEduc.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2012.

SILVEIRA, Letícia de Oliveira; BORGES, Juarez Camargo. **Educação Ambiental no processo de limpeza urbana**. 2º fórum internacional de Resíduos Sólidos, jun, 2009. Disponível em: <<http://www.wp.institutoventuri.org.br/wp-content/uploads/downloads/2012/03/t0081.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

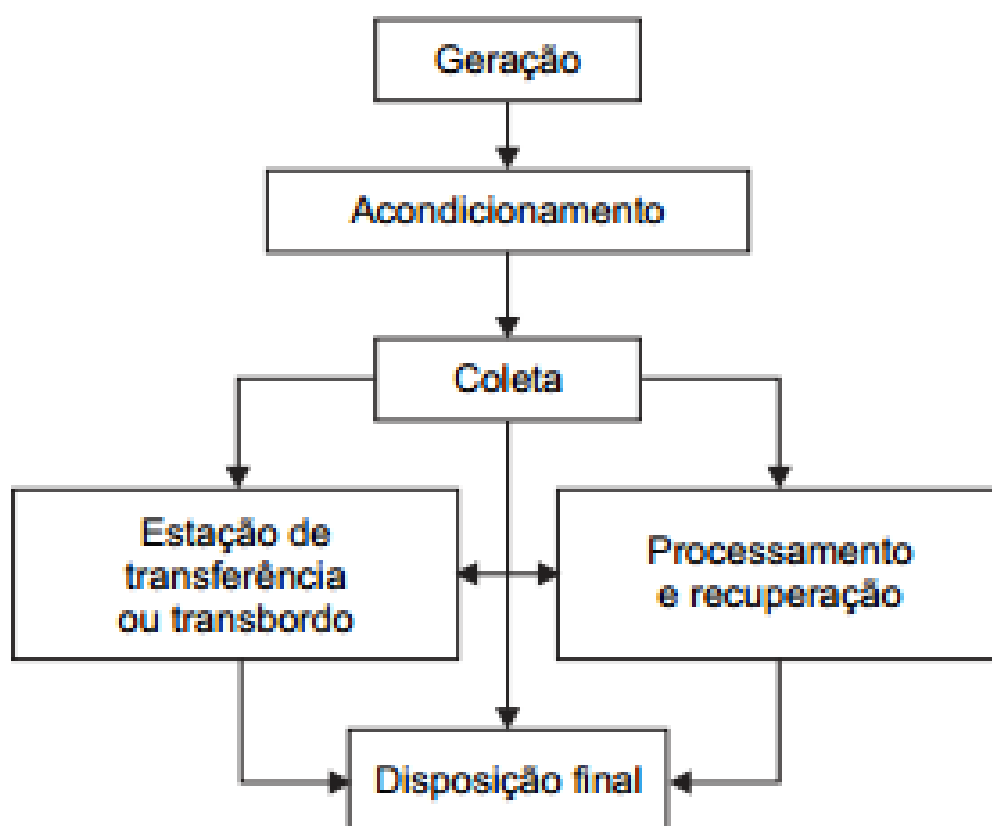
SOUZA, Neila Medeiros Carvalho de. **Reciclagem no Brasil**. 2010. 46f. Monografia (Engenharia de Produção) - Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k213277.pdf>. Acesso em: 15 out. 2012.

TOCCHETTO, Marta Regina Lopes. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais. Departamento de Química**. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005. Disponível em: <<http://marta.tocchetto.com/site/?q=system/files/Gest%C3%A3o+Ambiental+-+Parte+1.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2012.

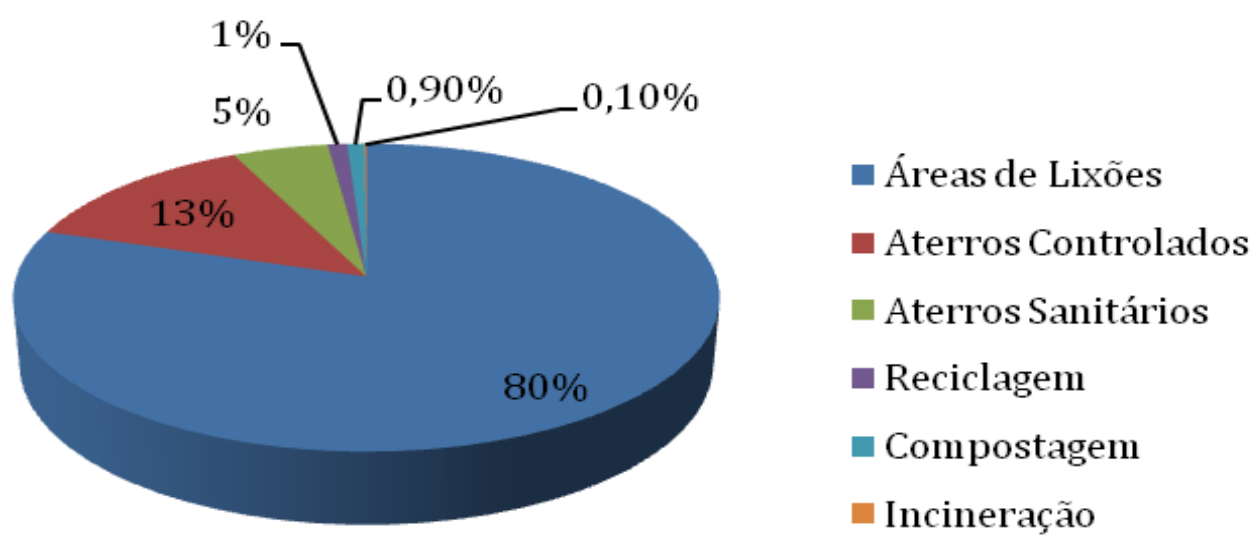
ZUANON, Átina Clemente Alves; DINIZ Raphael Hermano Santos; NASCIMENTO, Luiziane Helena. Construção de jogos didáticos para o ensino de Biologia: um recurso para integração dos alunos à prática docente. **Revista Brasileira de Educação Científica e Tecnológica**. v.3, n. 3, p. 9-59, set./dez. 2010. Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pg/index.php/rbect/article/view/787/606>>. Acesso em: 4 ago. 2012.

ANEXOS

ANEXO A – CADEIA DE PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUAS INTER-RELAÇÕES



ANEXO B – DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS



ANEXO C – QUESTIONÁRIO

Questionário aplicado aos alunos

O presente questionário pretende levantar dados sobre uma pesquisa que trata sobre os conhecimentos relacionados à Coleta Seletiva. Informamos que a sua identidade será preservada e contamos com sua colaboração para o preenchimento do questionário.

Série:

- 1) Na rua, você possui o hábito de jogar o lixo em qualquer lugar?
() Sim. () Não.
- 2) Você pratica a coleta seletiva em sua casa?
() Sim. () Não.
- 3) Você conhece o significado de cada cor dos resíduos?
() Sim. () Não.
- 4) Você sabe distinguir a diferença dos resíduos sólidos antes de descartá-los?
() Sim. () Não.
- 5) Em sua escola tem lixeiras suficientes para a coleta seletiva?
() Sim. () Não.
- 6) Você sabe a importância da coleta seletiva para o meio ambiente?
() Sim. () Não.
- 7) Você conhece os impactos gerados pelos resíduos sólidos quando descartados de qualquer forma?
() Sim. () Não.
- 8) Você conhece as vantagens da coleta seletiva para a reciclagem?
() Sim. () Não.

ANEXO D – CARTAZ: COLETA SELETIVA

 <p>verde</p>	<p style="text-align: center;">Vidro</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="454 414 941 470">RECICLÁVEL</th> <th data-bbox="941 414 1420 470">NÃO RECICLÁVEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="454 470 941 638"> garrafas, potes, frascos limpos de produtos de limpeza e produtos alimentícios, cacos de qualquer um dos itens citados acima. </td> <td data-bbox="941 470 1420 638"> Cristais, espelho, lâmpadas, cerâmicas e porcelanas, pyrex. </td> </tr> </tbody> </table>	RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL	garrafas, potes, frascos limpos de produtos de limpeza e produtos alimentícios, cacos de qualquer um dos itens citados acima.	Cristais, espelho, lâmpadas, cerâmicas e porcelanas, pyrex.
RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL				
garrafas, potes, frascos limpos de produtos de limpeza e produtos alimentícios, cacos de qualquer um dos itens citados acima.	Cristais, espelho, lâmpadas, cerâmicas e porcelanas, pyrex.				
 <p>vermelho</p>	<p style="text-align: center;">Plástico</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="454 705 941 761">RECICLÁVEL</th> <th data-bbox="941 705 1420 761">NÃO RECICLÁVEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="454 761 941 929"> Garrafas, tampas, embalagens de higiene e limpeza, garrafas PET, CD e DVD, tubos vazios de creme dental e utensílios plásticos, como canetas e escovas de dente. </td> <td data-bbox="941 761 1420 929"> Fraldas descartáveis, adesivos e embalagens com lâminas metalizadas, como bombons, biscoitos e outros produtos alimentícios. </td> </tr> </tbody> </table>	RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL	Garrafas, tampas, embalagens de higiene e limpeza, garrafas PET, CD e DVD, tubos vazios de creme dental e utensílios plásticos, como canetas e escovas de dente.	Fraldas descartáveis, adesivos e embalagens com lâminas metalizadas, como bombons, biscoitos e outros produtos alimentícios.
RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL				
Garrafas, tampas, embalagens de higiene e limpeza, garrafas PET, CD e DVD, tubos vazios de creme dental e utensílios plásticos, como canetas e escovas de dente.	Fraldas descartáveis, adesivos e embalagens com lâminas metalizadas, como bombons, biscoitos e outros produtos alimentícios.				
 <p>azul</p>	<p style="text-align: center;">Papel</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="454 996 941 1052">RECICLÁVEL</th> <th data-bbox="941 996 1420 1052">NÃO RECICLÁVEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="454 1052 941 1220"> Envelopes, cartões e cartolinas, cadernos, papéis de embrulho limpos e papéis impressos em geral, como jornais e revistas. </td> <td data-bbox="941 1052 1420 1220"> Papel higiênico, fotografia, papel carbono, etiquetas adesivas, guardanapos e lenços sujos. </td> </tr> </tbody> </table>	RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL	Envelopes, cartões e cartolinas, cadernos, papéis de embrulho limpos e papéis impressos em geral, como jornais e revistas.	Papel higiênico, fotografia, papel carbono, etiquetas adesivas, guardanapos e lenços sujos.
RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL				
Envelopes, cartões e cartolinas, cadernos, papéis de embrulho limpos e papéis impressos em geral, como jornais e revistas.	Papel higiênico, fotografia, papel carbono, etiquetas adesivas, guardanapos e lenços sujos.				
 <p>amarelo</p>	<p style="text-align: center;">Metal</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="454 1288 941 1344">RECICLÁVEL</th> <th data-bbox="941 1288 1420 1344">NÃO RECICLÁVEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="454 1344 941 1512"> Lata e papel limpo de alumínio, talheres de aço, embalagens limpas de marmitta de alumínio, panelas, fios, geladeiras, pregos e parafusos. </td> <td data-bbox="941 1344 1420 1512"> Esponjas de aço, grampos, cliques, latas de tinta e embalagens de aerossóis. </td> </tr> </tbody> </table>	RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL	Lata e papel limpo de alumínio, talheres de aço, embalagens limpas de marmitta de alumínio, panelas, fios, geladeiras, pregos e parafusos.	Esponjas de aço, grampos, cliques, latas de tinta e embalagens de aerossóis.
RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL				
Lata e papel limpo de alumínio, talheres de aço, embalagens limpas de marmitta de alumínio, panelas, fios, geladeiras, pregos e parafusos.	Esponjas de aço, grampos, cliques, latas de tinta e embalagens de aerossóis.				

ANEXO E – CARTAZ: ONDE DEVO DESCARTARAR?



ONDE DEVO DESCARTAR???



O QUE É LIXO SECO?



É aquele que pode ser reciclado, como:

- Papelão;
- PET;
- Plástico (sacolas, embalagens, talheres de plástico, copinhos de iogurte);
- Latinhas;
- Sucata (metais em geral);
- Papel (devem estar rasgados. Não amasse!);
- Jornal;
- Vidros de embalagens limpos e sem tampas.

O QUE É LIXO ÚMIDO ?



É formado por materiais orgânicos e não recicláveis:

- Material de higiene pessoal (toalhas de papel, papel higiênico, absorventes, cotonetes, fraldas descartáveis);
- Plásticos e papéis engordurados;
- Vidros planos (de janelas e espelhos);
- Copos quebrados;
- Embalagens de isopor;
- Bitucas de cigarro

ANEXO F – ETIQUETA LIXEIRA AZUL = PAPEL

LIXEIRA AZUL = PAPEL**O que
jogar**

- Papel, revistas e jornais
- Caixas em geral
- Cartazes Velhos
- Papelão
- Cartões
- Envelopes
- Folhetos
- Fotocópias
- Impressos em geral

**O que
não jogar**

- Etiquetas adesivas
- Papel de carbono e celofane
- Fita crepe
- Papéis sanitários
- Guardanapos
- Papel toalha
- Papel engordurado
- Papel metalizado
- Papel Parafinado
- Papel Plastificado
- Papel fax

ANEXO G – ETIQUETA LIXEIRA VERMELHA = PLÁSTICO

LIXEIRA VERMELHA = PLÁSTICO

O que jogar

- Copos de plástico
- Sacos
- CD's e disquetes
- Plásticos rígidos
- Embalagens PET
- Peças de PVC
- Acrílico (ABS)
- Nylon (ABS)
- Tampas plásticas
- Embalagens plásticas
- Tubos vazios de pasta de dente
- **Latas de alumínio**
(caso não exista coletor amarelo)

O que não jogar

- Tomadas
- Espumas
- Embalagens de cigarro
- Tubos de cola (papel e madeira)
- Isopor
- Plástico engordurado

ANEXO H – ETIQUETA LIXEIRA AMARELA = METAL

LIXEIRA AMARELA = METAL

O que jogar

- Tampinha de garrafa
- Latas
- Alumínio
- Arames
- Clips
- Inox, bronze, cobre, aço
- Ferragens
- Canos
- Esquadrias

O que não jogar

- Esponjas de aço
- Tachinhas
- Lata de tinta, inseticidas, verniz
- Latas de óleo lubrificante
- Latas de combustível

ANEXO I – ETIQUETA LIXEIRA VERDE = VIDRO

**LIXEIRA VERDE =
VIDRO****O que
jogar**

- Potes de vidro
- Copos
- Garrafas
- Embalagens de molhos
- Frascos de vidro
- Espelho
- Vidros planos
- Vidros planos laminados
- Lâmpadas incandescentes

**O que
não jogar**

- Lâmpadas fluorescentes com vapor de mercúrio devem ser enviadas para o DIR. As lâmpadas serão encaminhadas para empresas específicas que segregam o mercúrio, os metais e o vidro para posterior reciclagem.