

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA AMBIENTAL

FLAVIA SCUPINO

**AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
VOLTADOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS
MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA

2015

FLAVIA SCUPINO

**AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
VOLTADOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS
MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais, do Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Área de Concentração: Tecnologias e Processos Ambientais.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Tamara Simone van Kaick

CURITIBA

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S437a Scupino, Flavia
2015 Avaliação de programas de educação ambiental voltados para gestão de resíduos sólidos em escolas municipais de Pinhais/PR / Flavia Scupino.-- 2015.
124 f.: il.; 30 cm

Texto em português, com resumo em inglês.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Curitiba, 2015.
Bibliografia: f. 96-106.

1. Educação ambiental - Pinhais (PR) - Estudo de casos.
2. Projetos - Avaliação. 3. Ensino fundamental - Pinhais (PR). 4. Gestão integrada de resíduos sólidos. 5. Reciclagem.
6. Análise gravimétrica. 7. Gestão ambiental. 8. Tecnologia ambiental - Dissertações. I. Kaick, Tamara Simone Van, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental. III. Título.

CDD 22 -- 363.7

Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba

TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação nº 45

AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA
GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR

por

FLAVIA SCUPINO

Esta dissertação foi apresentada às 08:00 do dia 26 de fevereiro de 2015 como requisito parcial para obtenção do título de MESTRE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS, na área de concentração Tecnologias e Processos Ambientais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Banca examinadora:

Prof. Dra. Tamara Simone van Kaick (Orientador)
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Prof. Dra. Karina Querne de Carvalho Passig
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental
Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR

Prof. Dr. Carlos Eduardo Pilleggi de Souza
Departamento de Teoria e Prática de Ensino
Universidade Federal do Paraná - UFPR

Visto da Coordenação:

Prof. Dr. Fernando Hermes Passig
Coordenador do PPGCTA

Dedico a Deus, aos meus amados pais Orlando Scupino (*in memoriam*) e Viviana Melzer Scupino pelo amor, carinho, educação e incentivo recebidos. À minha avó Elena Coufaccos. À minha orientadora e amiga Tamara van Kaick. Ao Universo, que me pediu um novo olhar para a vida... que este trabalho possa, de alguma forma, contribuir com a sua preservação.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pelo dom da vida, pelas bênçãos e graças recebidas, por estar sempre ao meu lado em todas as jornadas.

À minha professora, orientadora e querida amiga Tamara van Kaick, por acreditar e confiar em mim. Por todas as instruções e orientações recebidas, sempre com muita atenção, dedicação, carinho e paciência. Pelo exemplo de mulher, de profissionalismo, de competência e amor, dedicados à Educação Ambiental. Pela amizade. Por tê-la em minha vida.

Ao Professor Júlio Cesar Azevedo, pelo apoio, incentivo e confiança.

Aos Professores Carlos Eduardo Pilleggi de Souza, Josmaria Lopes de Moraes e Karina Querne de Carvalho, pelas contribuições e sugestões.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR e à CAPES pelo incentivo financeiro concedido através da bolsa estudantil.

Às diretoras, pedagogas, professores, funcionários e alunos das escolas Aroldo de Freitas e 31 de Março, pelo aceite em ceder o espaço escolar e contribuir com esta pesquisa.

Às Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo de Pinhais/PR. Em especial ao Valdo e à Nirma, funcionários da Secretaria de Meio Ambiente de Pinhais/PR pela colaboração e parceria na realização do Projeto “Escola 100% Reciclável”.

A todos os colegas e professores da pós-graduação na UTFPR, pelo convívio e aprendizado.

À Ana Claudia Nuernberg da UTFPR pelo auxílio e colaboração.

À minha querida e amada avó Elena Coufaccos, por tanto amor, carinho, apoio e sabedoria.

Aos meus pais Orlando (*in memoriam*) e Viviana... só tenho a agradecer desde o primeiro alento e dos meus primeiros passos... por tanto amor, carinho, dedicação, ensinamentos... e por hoje, eu estar aqui realizando mais essa conquista. Sem vocês nada seria possível. Vocês “me inspiraram a certeza de suas presenças e a segurança de seus passos guiando os meus. Se eu pudesse fazê-los eternos... eternos eu os faria”. A vocês, pais que tanto amo, dedico esta vitória.

A todos que fizeram parte desta caminhada, meus eternos agradecimentos.

O homem acredita mais com os olhos do que com os ouvidos. Por isso longo é o caminho através de regras e normas, curto e eficaz através do exemplo (*Lucius Annaeus Seneca*, filósofo e escritor da Roma Antiga).

É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal maneira que num dado momento a tua fala seja a tua prática (Paulo Freire).

RESUMO

SCUPINO, Flavia. **Avaliação de programas de educação ambiental voltados para gestão de resíduos sólidos em escolas municipais de Pinhais/PR**. 2015. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

O objetivo deste trabalho é avaliar programas de Educação Ambiental voltados para gestão de resíduos sólidos em escolas municipais de Pinhais/PR. Os programas tratam da Campanha “Acabe com o Desperdício” e do Projeto “Escola 100% Reciclável”, que até o presente momento não foram submetidos a qualquer tipo de avaliação para identificação do alcance de suas metas. O levantamento de campo e o estudo de caso delinearão a pesquisa exploratória. O levantamento de campo foi desenvolvido junto aos funcionários (informantes qualificados) das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo do Município de Pinhais, diretamente envolvidas na gestão destes programas. O estudo de caso foi desenvolvido nas Escolas Municipais Aroldo de Freitas e 31 de Março, junto aos docentes e alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental. O método quali-quantitativo foi utilizado para aplicação de questionários *Survey* nas Secretarias e nas escolas do estudo de caso, para avaliar e investigar o conhecimento dos sujeitos da pesquisa a respeito dos programas citados. As respostas dos questionários foram agrupadas em categorias e assim puderam ser traduzidas em dados percentuais. A Gravimetria, realizada pela técnica do quarteamento foi utilizada para identificar quali-quantitativamente os resíduos sólidos produzidos nas escolas do estudo de caso. Os resultados obtidos pelos questionários aplicados junto aos informantes qualificados demonstraram o conhecimento insatisfatório sobre os programas. Os resultados da gravimetria comprovaram que os resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos foram encontrados completamente misturados. Os resultados dos questionários aplicados junto aos docentes e alunos do 4º e 5º ano apontaram que as ações do Projeto “Escola 100% Reciclável” apresentaram melhores resultados em relação à Campanha “Acabe com o Desperdício”, bem como, que os alunos da Escola Aroldo de Freitas assimilaram mais satisfatoriamente os conteúdos dos programas em relação aos alunos da Escola 31 de Março. A metodologia utilizada nesta pesquisa poderá ser utilizada como instrumento de avaliação do Projeto “Escola 100% Reciclável” pela Prefeitura de Pinhais, quando da realização nas demais 20 escolas do Município.

Palavras-chave: Escolas. Ensino Fundamental. Avaliação de Programas. Educação Ambiental. Resíduos Sólidos. Gravimetria.

ABSTRACT

SCUPINO, Flavia. **Environmental education program evaluation focused on the management of solid wastes in municipal schools in Pinhais/PR**. 2015. 124 p. Thesis (Master in Environmental Science and Technology) - Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2015.

The main goal of this study is to evaluate environmental education programs for managing solid waste in municipal schools in Pinhais / PR. The programs are related to the campaign "Stop the Waste" and to the project "100% Recyclable School", which, until this moment, have not undergone any type of evaluation to assess the extent of its goals. The field survey and the case study outlined the exploratory research. The field survey was developed with employees (qualified informants) of the Education Departments of the Environment and the municipal Urbanism of Pinhais, directly involved in the management of these programs. The case study was developed in Municipal Schools, Aroldo de Freitas and 31 de Março, together with the teachers and students of 4th and 5th grades of Elementary School. The qualitative and quantitative method was used for applying survey questionnaires in the secretariats and in the case study schools, in order to evaluate and investigate the knowledge of the subjects regarding these programs. The survey responses were grouped into categories and thus could be translated into percentage data. The solid waste segregation conducted by quartering technique was used to identify qualitative and quantitative solid waste produced in the case study schools. The results obtained by questionnaires applied together with qualified informants demonstrated little knowledge of the programs. The results of the solid waste segregation proved that recyclable and organic waste were found completely mixed. The results of the questionnaires with teachers and students in the 4th and 5th grades showed that the actions of the project "100% Recyclable School" showed better results than the campaign "Stop the Waste", as well as students of the School Aroldo de Freitas assimilated more satisfactorily the content of programs than the students of the School 31 de Março. The methodology used in this study can be used as an evaluation tool for the project "100% Recyclable School", by Pinhais city hall, when applying in the other 20 local schools.

Keywords: Schools. Elementary School. Program Evaluation. Solid Waste. Environmental Education. Solid Waste Segregation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa da Localização do Município de Pinhais-PR	33
Figura 2 - Mapa de Hidrografia do Município de Pinhais-PR.....	34
Figura 3 - Mapa da Localização das Escolas amostradas no Município de Pinhais- PR	38
Figura 4 - Disposição dos resíduos sólidos	46
Figura 5 - Medição da massa total dos resíduos sólidos	47
Figura 6 - Disposição e Homogeneização dos resíduos sólidos	47
Figura 7 - Método do Quarteamento	48
Figura 8 - Fluxograma da Gravimetria	50
Figura 9 - Fotos dos resíduos sólidos recicláveis encontrados na Escola A	63
Figura 10 - Fotos dos resíduos sólidos recicláveis encontrados na Escola B	64
Figura 11 - Fotos dos resíduos sólidos orgânicos encontrados na Escola A.....	65
Figura 12 - Foto dos resíduos sólidos orgânicos encontrados na Escola B.	66
Figura 13 - Fotos dos rejeitos encontrados na Escola A	68
Figura 14 - Fotos dos rejeitos encontrados na Escola B	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Objetivos dos questionários, períodos de aplicação e participantes da pesquisa	42
Quadro 2 -	Categorização das respostas do primeiro questionário.....	43
Quadro 3 -	Categorização das respostas do segundo questionário.....	44
Quadro 4 -	Categorização das respostas do terceiro questionário	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Identificação das frações de orgânico, reciclável e rejeito	60
Gráfico 2 - Identificação das frações dos diversos tipos de resíduos recicláveis encontrados nas Escolas A e B.....	62
Gráfico 3 - Identificação das frações dos diversos tipos de resíduos orgânicos encontrados nas Escolas A e B.	64
Gráfico 4 - Identificação das frações dos diversos tipos de rejeitos encontrados nas Escolas A e B.	67
Gráfico 5 - Resultados obtidos junto aos docentes sobre o reconhecimento das lixeiras	73
Gráfico 6 - Resultados obtidos junto aos docentes sobre a destinação do “lixo” reciclável	75
Gráfico 7 - Resultados obtidos junto aos docentes sobre a destinação do “lixo” orgânico.....	76
Gráfico 8 - Inserção do tema resíduos sólidos pelos docentes em suas práticas pedagógicas	78
Gráfico 9 - Utilização dos termos “lixo” e resíduos sólidos pelos docentes em suas práticas pedagógicas.....	80
Gráfico 10 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre o reconhecimento das lixeiras	82
Gráfico 11 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre o reconhecimento das categorias orgânico e reciclável	83
Gráfico 12 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre o conhecimento, identificação e destinação dos rejeitos.....	84
Gráfico 13 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre a identificação do “lixo” reciclável	85
Gráfico 14 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre a destinação do “lixo” reciclável	86
Gráfico 15 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre a identificação do “lixo” orgânico	88
Gráfico 16 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre a destinação do “lixo” orgânico	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APA	Área de Proteção Ambiental
AREPI	Associação dos Recicladores de Pinhais
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAIC	Centro de Atenção Integral à Criança e Adolescente
CEP	Conselho de Ética em Pesquisa
CFb	Clima Subtropical Úmido
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CVMR	Central de Valorização de Materiais Recicláveis
DAQBI	Departamento Acadêmico de Química e Biologia
EA	Educação Ambiental
ETEs	Estações de Tratamento de Esgoto
E.V.A	Etileno Vinil Acetado
FIEP	Federação das Indústrias do Paraná
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MEC	Ministério da Educação
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MMA	Ministério de Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
ONGs	Organizações Não Governamentais
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PR	Paraná
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
RS	Resíduos Sólidos
SGA	Sistema de Gestão Ambiental

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TNT	Tecido não tecido
UTP	Unidade Territorial de Planejamento
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GERAL	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3 REVISÃO DE LITERATURA	18
3.1 A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	18
3.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS COMO “FERRAMENTA” DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	21
3.3 A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	26
3.4 METODOLOGIAS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL	28
3.4.1 Pesquisa quantitativa	31
3.4.2 Pesquisa qualitativa	31
3.4.3 Questionário método <i>Survey</i>	31
3.5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PINHAIS	32
4 MATERIAL E MÉTODOS	36
4.1 HISTÓRICO E LOCALIZAÇÃO DAS ESCOLAS DO ESTUDO DE CASO.....	36
4.1.1 Escola Municipal Aroldo de Freitas	36
4.1.2 Escola Municipal 31 de Março.....	37
4.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA PESQUISA	39
4.2.1 Questionários	40
4.3 GRAVIMETRIA.....	45
4.4 AÇÕES DO PROJETO “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”	50
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	52
5.1 LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTES AOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR	52
5.2 AVALIAÇÃO DOCUMENTAL DO CONHECIMENTO DOS INFORMANTES QUALIFICADOS.....	55
5.3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NAS ESCOLAS.....	57

5.4 AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS DOCENTES SOBRE A CAMPANHA “ACABE COM O DESPERDÍCIO” E PROJETO “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”	71
5.5 AVERIGUAÇÃO DA INSERÇÃO DO TEMA E UTILIZAÇÃO DE TERMOS “LIXO” E RESÍDUOS SÓLIDOS PELOS DOCENTES EM SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS.....	77
5.6 AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS ALUNOS DO 4º E 5º ANO SOBRE A CAMPANHA “ACABE COM O DESPERDÍCIO” E PROJETO “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”	81
5.7 CONTRIBUIÇÃO COM AS SECRETARIAS DE EDUCAÇÃO E DE MEIO AMBIENTE, NO DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO PARA O PROGRAMA “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”	90
5.8 LIMITAÇÕES DO MÉTODO.....	91
6 CONCLUSÕES	92
7 PROPOSTAS PARA FUTUROS TRABALHOS	95
REFERÊNCIAS.....	96
APÊNDICES	107
ANEXO	124

1 INTRODUÇÃO

A crescente urbanização, o aumento da população e o consumo acelerado dos recursos naturais resultam no aumento da produção de resíduos sólidos e impactos na natureza. Tais fatores também estão relacionados aos aspectos sociais, econômicos e administrativos que podem estar envolvidos na questão, seja de maneira positiva ou negativa (SIQUEIRA; MORAES, 2009). Para Mucelin e Bellini (2008), os danos ambientais relacionados aos resíduos se apresentam de forma significativa e desafiadora, pelo fato de acarretarem alterações ambientais físicas e biológicas ao longo do tempo, modificando e comprometendo os ecossistemas.

A gestão deficiente de resíduos sólidos em diversas cidades pode resultar na desvalorização imobiliária, contaminação e degradação do solo; proliferação de vetores causadores de doenças; poluição atmosférica oriunda de material particulado e poluição hídrica (ANDRADE; FERREIRA, 2011).

A Região Metropolitana de Curitiba (RMC) vem sendo impactada pelas limitações da disponibilidade hídrica tanto em quantidade como em qualidade para seu abastecimento. O aumento populacional e a ocupação irregular e desordenada da RMC em decorrência da falta de fiscalização e descumprimento à regulamentação de uso e ocupação do solo, gerou problemas, principalmente às margens do Rio Atuba e do Rio Palmital, que passaram a receber cargas de esgoto sanitário, predominantemente doméstico e resíduos sólidos, ocasionando forte impacto ambiental (GARCIAS; SANCHES, 2009). Em virtude da degradação da qualidade de suas águas, os rios em questão perderam a caracterização de mananciais e foram desconsiderados para o abastecimento público (ANDREOLI, 2003; CHEPAK, 2008).

Atualmente, há de se enfrentar problemas, devido à poluição hídrica, uma vez que os rios são responsáveis pelo abastecimento de água para a população em geral. Apesar das relocações das famílias na região, feitas pelas autoridades competentes, ainda são presentes muitas ocupações irregulares às margens destes rios (ASSIS; GONZALEZ, 2009). De acordo com Garcias e Sanches (2009), os efeitos da crescente urbanização são notórios na qualidade da água, que vem baixando nos últimos tempos.

De acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos, capítulo III, Art. 3º, uma das diretrizes gerais de ação para sua implementação é a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental (BRASIL, 1997). Na visão de Quintas (2004), a gestão ambiental, por meio do processo de EA formal e não formal, deve propiciar condições para formação e obtenção de conhecimentos. Além disto, oportunizar o desenvolvimento de condutas com vistas à conscientização e participação individual e coletiva, tanto na gestão do uso dos recursos naturais, quanto na criação e atuação de decisões que afetam direta e indiretamente a qualidade dos meios físico-natural e sociocultural.

Dessa maneira, para que programas de EA possam ter continuidade, faz-se necessária avaliação dos mesmos. Besen e Ribeiro (2011) afirmam que a avaliação de programas pode tornar-se instrumento relevante para proposição de metas de gestão, ampliando sua extensão, continuidade e fortalecimento.

Nesse sentido, em decorrência da poluição da bacia hidrográfica do Rio Atuba e demais rios de Pinhais, entende-se que a EA deva ser voltada para auxílio na preservação dos recursos naturais do Município. Desse modo, esta pesquisa buscou avaliar os Programas de EA denominados Campanha “Acabe com o Desperdício” e Projeto “Escola 100% Reciclável”, desenvolvidos pela Prefeitura de Pinhais, voltados para conscientização e melhoria na gestão de resíduos sólidos, até então ausentes de avaliação. A pesquisa foi realizada junto aos funcionários das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo diretamente envolvidas na gestão de resíduos sólidos do Município e junto aos docentes e alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental, das Escolas Aroldo de Freitas e 31 de Março, localizadas na bacia do Rio Atuba. A pesquisa permitiu estabelecer uma metodologia de avaliação destes programas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar Programas de Educação Ambiental voltados para gestão de resíduos sólidos em duas escolas do Município de Pinhais/PR.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Levantar dados referentes aos Programas de Educação Ambiental voltados para gestão de resíduos sólidos em escolas municipais de Pinhais/PR;
- b) Avaliar o conhecimento de funcionários (informantes qualificados) das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo de Pinhais, diretamente envolvidos nos Programas de EA para gestão de resíduos sólidos nas escolas;
- c) Realizar análise gravimétrica dos resíduos sólidos gerados nas escolas;
- d) Investigar o conhecimento de docentes e alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental das escolas, a respeito da Campanha “Acabe com o Desperdício” e do Programa “Escola 100% Reciclável”;
- e) Averiguar a inserção do tema resíduos sólidos e utilização de termos (“lixo” e resíduos sólidos) pelos docentes das escolas, em suas práticas pedagógicas;
- f) Contribuir com as Secretarias de Educação e de Meio Ambiente no desenvolvimento de metodologia de avaliação para o Programa “Escola 100% Reciclável”, voltado para gestão de resíduos sólidos nas escolas de Pinhais/PR.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Num primeiro momento há de se questionar as terminologias comumente usadas para tudo aquilo que descartamos: “lixo” ou resíduos sólidos?

O Dicionário de Aurélio Buarque de Holanda define “lixo” como “tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis, velhas e sem valor” (FERREIRA, 2009). De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004a) compreendem-se por resíduos sólidos todos aqueles nos estados sólido e semissólidos, resultantes de atividades humanas de origem doméstica, comercial, industrial, agrícola, serviços e de varrição. Nesta definição também ficam incluídos os lodos provenientes dos sistemas de tratamento de água, os gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, e determinados líquidos cujas particularidades tornem o seu lançamento inviável em rede pública de esgotos ou corpos hídricos.

O Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2001), define o termo resíduo sólido ou simplesmente “lixo” como sendo “todo material sólido ou semissólido indesejável, necessitando ser removido por ter sido considerado inútil por quem o descarta, em qualquer recipiente destinado a este ato”.

Segundo o dicionário Aurélio (Ferreira, 2009), se o “lixo” nada mais é que coisas velhas sem valor, então por que utilizar a expressão “lixo” reciclável? Uma vez que se entende por reciclável todo aquele material com valor comercial, passível de reaproveitamento e coadjuvante na preservação dos recursos naturais.

Assim há de falar na relatividade da característica inservível do “lixo”. Aquilo que não mais apresenta serventia para quem o descarta, pode, para outro, se tornar matéria prima para um novo produto ou processo. Nesse contexto, a concepção do reaproveitamento do “lixo” é um convite à reflexão do conceito clássico de resíduos sólidos. É como se o “lixo” pudesse ser tratado como tal somente quando da inexistência de outrem para reivindicar a nova utilização daquilo então descartado (IBAM, 2004).

Rosa *et al.* (2011) apontam que algumas transformações de conceitos vêm ocorrendo nos últimos anos e o que anteriormente era nomeado como “lixo” hoje recebe o status de “resíduos sólidos”. A alteração do significado do termo traz consigo não apenas a preocupação ambiental, mas, acima de tudo, o valor econômico que os resíduos sólidos passaram a ter na nova economia.

Enquanto o “lixo” não representava qualquer tipo de valor, visto que era tido somente como algo a ser descartado por não possuir mais serventia, hoje os resíduos sólidos são tratados como insumos de valor econômico agregado pela possibilidade de reaproveitamento no processo produtivo. Esta mudança de ponto de vista contribuiu para que o tema fosse abordado de forma emergente tanto no setor público, pela sua função institucional de coleta pública, como no setor privado (ROSA *et al.*, 2011).

De qualquer maneira esta questão não é o foco desta pesquisa, entretanto a utilização do termo “lixo” ou resíduo sólido também foi investigada junto aos docentes das duas escolas do estudo de caso.

Segundo Andrade e Ferreira (2011), a questão da larga produção de resíduos sólidos tem sido apontada como um dos grandes problemas deste século, visto que quando da disposição no meio ambiente, sem descarte e destinação corretos, acarretam inúmeros problemas de ordem ambiental, econômica e social.

No meio ambiente, a ausência de gerenciamento dos resíduos sólidos ocasiona a poluição de rios, mares e águas subterrâneas, do solo e do ar, assoreamento de mananciais, deslizamentos, enchentes, devastação na paisagem, mortalidade de animais e no ser humano pela presença de vetores causadores de doenças. Há de se falar nos espaços para disposição destes resíduos, cada vez mais comprometidos em suas vidas úteis. Além disto, a ausência de seleção na fonte geradora prejudica o trabalho realizado pelos catadores de materiais recicláveis.

De acordo com Zaneti e Sá (2002), na contextualização dos problemas causados pelos resíduos sólidos, o lucro empresarial, segue sendo o principal objetivo do modo de produção capitalista, estando diretamente ligado ao consumo ilimitado, trazendo assim, o desperdício e a excessiva produção de resíduos. As exigências do crescente consumo requer a utilização cada vez maior dos recursos naturais e energéticos, que estão sendo apropriados de maneira privada, conduzida pelos interesses do capitalismo lucrativo. O seu ritmo em aceleração crescente, é a

causa responsável pela crise ambiental e pela vasta quantidade de resíduos gerados tanto na produção quanto no consumo.

Após, quase duas décadas de tramitação no Congresso Nacional, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) pela Lei nº 12.305/10, que contém instrumentos relevantes para subsidiar o avanço do Brasil em relação ao enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. A mesma presume a prevenção e a redução da geração de resíduos com base em proposta da prática de hábitos de consumo sustentável e instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado) (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2012).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) também trata da definição de gestão de resíduos sólidos, onde são ressaltados os valores econômico e social do “lixo” urbano e participação popular ativa em todas as etapas do processo (SOUZA FILHO *et al.*, 2013). A EA e os Planos de Resíduos Sólidos são citados dentre os instrumentos da lei em comento. Dentre os Planos Estaduais e Municipais de resíduos sólidos, destacam-se os programas, projetos e ações de EA para o atendimento das metas previstas, onde sejam promovidas a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Para eficiência da implantação da lei e dos processos nela contidos, a interdisciplinaridade se faz condição básica, uma vez que a gestão integrada dos resíduos sólidos depende, essencialmente, de ações humanas. E para que estas ações sejam desenvolvidas, é necessário recorrer à Psicologia Social - a qual estuda e avalia as atitudes, crenças, percepções e valores, dentre outras variáveis, inerentes ao comportamento humano - e à Psicologia Ambiental, que trata das inter-relações entre o comportamento humano e o ambiente físico (SOUZA FILHO *et al.*, 2013).

Nesse sentido é preciso que população seja motivada a participar ativamente em prol da responsabilidade socioambiental individual e coletiva para a solução dos problemas causados pela presença de resíduos no ambiente (CRISÓSTIMO, 2012). Para Persich e Silveira (2011), a conscientização da população é um dos fatores determinantes para o sucesso das políticas ambientais.

As campanhas educativas voltadas para a sociedade contribuem para a sua mobilização e participação efetiva e ativa na implantação da PNRS.

3.2 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS COMO “FERRAMENTA” DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei nº 9.795 de 1999 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) do Brasil em seu Art. 1º, define Educação Ambiental como:

[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade [...] (BRASIL, 1999, p. 1).

Entre os anos de 1997 e 1999, foram lançados pelo MEC os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) com o intuito de se tornarem referência curricular aos professores de todo o país. Neles estão presentes os chamados temas transversais como ética, pluralidade cultural, orientação sexual e meio ambiente, entre outros, que são assuntos de grande importância social, devendo ser trabalhados em todos os conteúdos. Assim, segundo os PCNs, a EA deve ser trabalhada de forma interdisciplinar (NARCIZO, 2012). Além dos PCNs, a Política Nacional de EA de 1999, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA de 2012 e, no Paraná, a Política Estadual de EA de 2013, também nos dizem que a EA deve ser desenvolvida e trabalhada como prática educativa integrada e interdisciplinar (BRASIL, 1999; BRASIL, 2012; PARANÁ, 2013).

Para Freitas *et al.* (2013), a interdisciplinaridade sugere uma abordagem inter-relacionada das diversas áreas do conhecimento, bem como uma articulação com as relações no âmbito escolar. Vai além da fragmentação do saber. Envolve esforço coletivo, do corpo dirigente, docente, assim como do discente, aliados à família e também à comunidade, resultando no desenvolvimento integrado da EA no ambiente escolar.

Na visão de Carvalho (2006), a EA é conteúdo e aprendizado, é motivo e motivação, é parâmetro e norma. Ultrapassa os limites dos conteúdos pedagógicos,

interage com o ser humano de modo que a troca seja, de maneira positiva, uma retroalimentação para ambos os lados. E, para que o respeito seja o primeiro sentimento motivador das ações, é necessário que a escola reveja suas regras para desenvolver a EA de forma mais humana e eficiente.

Ainda que a EA seja definida nos diversos marcos regulatórios como um processo interdisciplinar, integrativo dinâmico, abrangente, participativo, transformador e permanente, há de se falar num aspecto latente, ou seja, ter a Educação como aliada no sistema de gestão ambiental, prevendo maneiras para que as informações essenciais à compreensão da complexidade das questões ambientais, sejam compartilhadas com as populações locais envolvidas nas mesmas, assim como a geração de espaços para tomadas de decisões quanto às políticas públicas (ZANETI; SÁ, 2002).

De acordo com a Resolução nº 306, de 5 de Julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Anexo I, definição X, a gestão ambiental é tida como “condução, direção e controle do uso dos recursos naturais, dos riscos ambientais e das emissões para o meio ambiente, por intermédio da implementação do sistema de gestão ambiental.” O sistema de gestão ambiental por sua vez é definido (XVIII) como “a parte do sistema de gestão global que inclui estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental da instalação” (BRASIL, 2012).

Nesse sentido, visto que, a escola é um espaço fundamental de trabalho a favor da luta ambiental, responsável pela transformação, desempenho e formação do indivíduo nas diversas áreas do conhecimento, inclusive na EA, e ainda detentora de diversos aspectos ambientais, não seria apropriado, que nela, fosse implementada um sistema de gestão ambiental (SGA), com vistas à educação e preservação do meio ambiente?

Por também ser causadora de impactos ambientais, principalmente aqueles relacionados à produção e descarte de resíduos, a escola pode se tornar um espaço favorecido para gestão, sensibilização e Educação Ambiental. Para tanto, pode-se utilizar de instrumentos como campanhas e projetos voltados para separação e coleta seletiva em salas de aula, pátios e demais áreas comuns com vistas à reciclagem, reaproveitamento de sobras de alimentos para realização de compostagem e produção de adubo para ser utilizado em horta. O desenvolvimento

de atividades lúdicas, criação de objetos com material reciclável, atividades ambientais práticas dentro e fora do ambiente escolar e dinâmicas, estão entre as inúmeras aplicações de EA no cotidiano escolar (SEREIA *et al.*, 2014).

Também há de se falar que um dos objetivos da PNRS é o incentivo da adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, onde a problemática não pode ser tratada sob o ponto de vista reducionista, cuja solução nada mais é que o desenvolvimento de tecnologias e controle da mesma, e sim pela mudança de padrões de consumo na qual deve-se atentar aos aspectos da não geração e redução dos resíduos sólidos. A minimização da geração de resíduos se torna então um dos grandes desafios, que pressupõe a conscientização das populações em geral, para que todos se sintam responsáveis pela redução dos resíduos na fonte geradora (ADISSI, 2013).

A EA reducionista trata da promoção de mudanças de comportamento sobre a técnica da disposição domiciliar dos resíduos sólidos (coleta convencional x coleta seletiva). Não se preocupa com a necessidade de reflexão tangente a mudança de valores culturais que asseguram o estilo de produção e o consumismo da sociedade contemporânea (LAYRARGUES, 2002).

Para Layrargues (2002), a solução da problemática dos resíduos sólidos tem sido enfocada somente na reciclagem, de modo a proporcionar um efeito ilusório e tranquilizante na consciência dos indivíduos. Com isto, sem nenhum constrangimento, podem passar ao aumento do consumo de mais produtos acreditando que agora são recicláveis e sobretudo ecológicos.

A reciclabilidade é vista como um mecanismo de controle do risco ambiental do consumismo e do esgotamento dos recursos naturais e da saturação dos depósitos de “lixo”. Assim no lugar de se reduzir o consumo, fomenta-se a oportunidade de manter o padrão convencional do consumo onde a reciclagem passa a desempenhar a função de compensação do risco do consumismo. Tratando-se então de uma falsa sensação de segurança alienada à realidade dos fatos, onde o indivíduo acredita ter um comportamento ambientalmente correto colaborando com a reciclagem quando realiza a separação de seus resíduos e os entrega à coleta seletiva, contribuindo assim para a solução de um problema, quando, na realidade, passa-se a reciclar para não diminuir o consumo (LAYRARGUES, 2002).

A problemática dos resíduos sólidos em EA fundamentalmente necessita ser abordada e tratada não somente sob o ponto de vista da importância dos 3R`s, mas sobretudo de maneira integrada, sob o enfoque do modo de vida capitalista, da baixa do consumismo, da não geração. A reciclagem não deve ser vista como atividade-fim do problema ambiental causado pelos resíduos sólidos.

No âmbito da EA é inegável a importância dos estudos sobre resíduos sólidos, pois, exerce papel importante na minimização, gestão e no gerenciamento adequado e sustentável dos mesmos e conseqüentemente na preservação dos recursos naturais. A EA deve ser utilizada como instrumento que possibilite a reflexão no processo de mudança de atitudes e a valorização do meio ambiente (SILVA; LIMA, 2011).

Nesse contexto, Pontalti (2005) aponta que, a visão ambiental integrada é capaz de oferecer caminhos efetivos para que o aluno possa compreender o meio ambiente natural, as ações do ser humano bem como suas conseqüências neste meio e aos seres vivos. Mas, para que estes caminhos sejam efetivamente compreensíveis é preciso também que o aluno tenha bons exemplos daqueles que sob ele exercem alguma influência: seus professores. Comumente podemos observar, por exemplo, professores que ensinam sobre o desperdício de água e separação de resíduos em suas práticas pedagógicas de Ciências, no entanto exibem comportamentos totalmente contrários quando deixam as salas de aula. Tais comportamentos afetam diretamente o aluno, que passa a enxergar o tema estudado somente como um conteúdo de prova, sem valor para sua vida real em casa e na escola.

Assim, além da visão ambiental integrada, o exemplo se torna um dos melhores aliados no ensino, e o professor deve entender o peso de sua responsabilidade ao entrar numa sala de aula. Cabe a ele ensinar e mostrar que as atitudes de cada um reverberam sobre o futuro de toda a humanidade. Por meio da EA é possível mostrar às crianças e aos jovens que mudanças de hábitos para a preservação do meio ambiente não é irrelevante, mas sim, urgente necessidade de sobrevivência.

Dentre as diversas vantagens de se utilizar a EA no meio ambiente escolar como “ferramenta” no gerenciamento de resíduos sólidos, estão a formação de consciência ecológica - tanto no corpo docente quanto discente - contribuição com a diminuição da poluição da água, do solo e do ar e com o prolongamento da vida útil

dos aterros sanitários, menor consumo de matérias primas renováveis e não renováveis, melhoria da limpeza pública e da qualidade de vida da população, produção de insumos orgânicos e geração de emprego e de renda com a comercialização dos materiais recicláveis.

Segundo Sereia *et al.* (2014), a integração da variável ambiental à econômica nos diferentes segmentos empresariais e institucionais, inclusive em escolas, pode ser possível por meio de sistematização do gerenciamento ambiental. Para que haja sucesso na instalação de um SGA em escolas, é preciso a sensibilização do corpo dirigente, docente, discente e demais funcionários mediante a prática contínua da EA, para que os envolvidos sejam capazes de atuar e contribuir com o sucesso da execução e continuidade do projeto.

Ainda no contexto da EA como “ferramenta” de gestão ambiental e principalmente de resíduos sólidos em unidades escolares, também cabe evidenciar a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Uma de suas diretrizes aponta para “a integração da gestão dos recursos hídricos com a gestão ambiental” como meio de “assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos” (BRASIL, 1997). Além disto, conforme prevê a Lei Estadual de EA do Paraná nº 17.505 de janeiro de 2013, os professores deverão utilizar como unidade de atuação, a bacia hidrográfica em que a instituição escolar estiver inserida (PARANÁ, 2014).

Diante disto, é notório o compromisso do poder público na implantação de políticas públicas e de programas de EA voltados para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos nos Municípios. Com vistas à preservação e manutenção da qualidade dos recursos hídricos e do meio ambiente, deve-se envolver escolas, gestores públicos, ministério público, e toda a sociedade, para auxiliar a garantir às atuais e às futuras gerações condições dignas de vida, através da conscientização e do compartilhamento de responsabilidades acerca da utilização adequada dos recursos naturais (SILVA; LIMA, 2011).

3.3 A IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO DE PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Além de tratar a EA de maneira ampla, a Política Nacional de EA (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795/99, aponta a avaliação como preceito e instaura a constituição de políticas públicas para EA baseada em “permanente avaliação crítica e construtiva do processo educativo” (LOUREIRO, 2011).

Entre as linhas e ações estratégicas do Programa Nacional de EA (ProNEA), destaca-se o monitoramento e avaliação de políticas, programas e projetos de EA, afim de se incentivar a construção de indicadores e diagnósticos socioambientais (MMA, 2005). As Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA destacam que a formulação, execução e avaliação de projetos institucionais e pedagógicos são essenciais para a concepção e integração da EA, de modo a superar a mera distribuição do tema em face dos demais componentes (BRASIL, 2012).

No entanto, na visão de Ferreira (1997), a literatura disponível a respeito de metodologias bem sucedidas e objeções experimentadas em programas educativos ambientais é escassa, fornecendo poucos subsídios para os processos de elaboração, execução e avaliação dos programas.

Tomazello e Ferreira (2001) relatam que diversos autores manifestam as dificuldades em avaliar e analisar a eficiência e os resultados de projetos de EA em virtude da abrangência dos temas e dos objetivos. Nesse contexto, a carência de mecanismos adequados de avaliação, é vista como um dos principais gargalos ao processo de continuidade da EA (PLACEA, 2003). A escassez de dados efetivos sobre programas e projetos é fruto desta carência, contribuindo de maneira significativa para o desabono e descrédito do tema (MATTOS; LOUREIRO, 2012).

De acordo com Diaz (1995), a avaliação de projetos educativos em EA pode ocorrer por meio de alunos, professores e do próprio projeto. Com relação à avaliação dos alunos, devem ser levadas em consideração as mudanças de atitudes. Quanto aos professores devem ser observadas novas competências e capacidade de elaboração, conclusão e participação em projeto interdisciplinar, onde haja a integração dos objetivos da EA nas diversas disciplinas. Com relação ao projeto em si, os diversos elementos que o compõem devem ser avaliados, ou seja,

os objetivos, os recursos previstos, as relações entre os alunos e entre alunos e o corpo docente, a metodologia e o próprio esquema de avaliação.

Para Carvalho (1998), o entendimento a respeito do que pensam os docentes sobre meio ambiente e EA, tem sido destacado pela literatura como estratégia fundamental para avaliar e direcionar ações e propostas de um programa de EA.

Nesse contexto cabe destacar a execução e avaliação do Projeto de EA denominado “Vida à Água”, o qual foi desenvolvido mediante cenário da poluição dos rios Atuba e Palmital, situados na RMC, Município de Pinhais/PR. O Departamento de Química e Biologia (DAQBI) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Curitiba, sob coordenação dos professores Júlio César R. de Azevedo e Tamara Simone van Kaick, criou e executou o Projeto cuja área de atuação foi definida como sendo a bacia do rio Atuba e a bacia do rio Palmital, porção das respectivas bacias inseridas no Município de Pinhais (SÁ, 2013).

Devido a grande importância dos seus mananciais para o abastecimento de Curitiba e Região Metropolitana, Pinhais foi escolhida para que as ações do Projeto fossem realizadas nas Escolas Municipais Felipe Zeni e Aroldo de Freitas, atendendo 37 professores e 900 alunos, visando sensibilizá-los para as questões ambientais (SÁ, 2013). O Projeto foi patrocinado pela Petrobras (Programa Petrobras Ambiental) e as atividades foram iniciadas em 2010 (KAICK; AZEVEDO, 2011).

Com a finalidade de sensibilizar, empregar e apoiar a prática da gestão ambiental descentralizada, o Projeto teve como objetivo propor tecnologia alternativa para saneamento através da construção de Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) por zona de raízes (KAICK; AZEVEDO, 2011). Além disto, professores em horários de permanência participaram de diversas oficinas de sensibilização, ofertadas por alunos da UTFPR, com os temas a saber: recursos hídricos, com destaque para as bacias hidrográficas dos rios Palmital e Atuba; saneamento; mata ciliar; e resíduos sólidos, este último envolvendo questões sobre compostagem, coleta seletiva, separação adequada dos resíduos recicláveis e aterro sanitário (SÁ, 2013).

O Projeto, voltado à gestão de bacias hidrográficas, passou por detalhado processo de análise e avaliação. A metodologia adotada foram os mapas mentais e aplicação de questionários com alunos e docentes de duas escolas participantes do

Projeto. A avaliação permitiu constatar sua efetividade no aprendizado de novos conhecimentos, sensibilização e mudança de atitudes em relação às problemáticas ambientais junto a comunidade escolar (SÁ, 2013).

Assim como o Projeto “Vida à Água”, muitos programas de EA estão sendo implementados, principalmente por instituições de ensino, organizações não governamentais e órgãos governamentais vinculados às áreas socioambiental e educacional, visando à melhoria da qualidade de vida das comunidades. Agências internacionais de financiamento vêm exigindo a inclusão da EA nos programas governamentais. O fato tem causado demanda de profissionais capacitados na área de EA e incitando deliberações sobre a aplicação de metodologias. A sistematização e avaliação de programas de EA se faz importante sob a ótica da socialização dos seus resultados, os quais poderão servir como parâmetros para outras atividades semelhantes (FERREIRA, 1997).

Para Besen e Ribeiro (2011), a avaliação de programas e o desenvolvimento de indicadores para monitorar a sustentabilidade ambiental, social, econômica e sanitária dos mesmos, pode tornar-se instrumento relevante para a proposição de metas de gestão, ampliando sua extensão, continuidade e fortalecimento.

3.4 METODOLOGIAS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Gerhardt e Silveira (2009), a metodologia se preocupa com a validade do trajeto selecionado para se atingir o fim proposto pela pesquisa. Supera a criação dos métodos e técnicas a serem empregados, indicando a opção teórica desempenhada pelo pesquisador para abordar o objeto de estudo na pesquisa.

Pesquisa pode ser definida como o procedimento formal e ordenado de desenvolvimento do método científico. Seu objetivo elementar é descobrir respostas para problemas mediante a aplicação de procedimentos científicos. Assim pode-se definir a pesquisa social empírica como o processo que, ao aplicar a metodologia científica, possibilita a aquisição de novos conhecimentos na área da realidade social, uma vez que esta envolve os aspectos relativos ao indivíduo em seus diversos relacionamentos com outros indivíduos e instituições sociais (GIL, 2008).

As ciências podem ser classificadas em duas grandes categorias: as formais e empíricas. As primeiras tratam das relações das entidades ideais sendo a lógica formal e a matemática as mais notáveis. As empíricas referem-se aos fatos e aos processos e podem ser classificadas em ciências naturais e sociais. Dentre as naturais estão: Física, Química, Astronomia e Biologia. Dentre as sociais estão: Sociologia, Antropologia, Ciência Política, Economia e História. E ainda a Psicologia, que mesmo apresentando características que se aproximam das ciências naturais, também se constitui em uma ciência social quando, ao tratar do estudo do comportamento humano, trata-o sobretudo a partir da interação dos indivíduos (GIL, 2008).

As ciências sociais visam entender racionalmente o comportamento social. Isto não significa dizer que todo comportamento social é racional. Certos comportamentos são irracionais, alguns são não racionais, mas os cientistas sociais devem ser relativamente racionais ao procurar compreender todas as formas de comportamento (BABBIE, 2005, p. 61).

Para realização de pesquisa em EA é essencial anuir que esta, integra o campo das ciências sociais, onde se torna indispensável identificar aspectos naturais como água, ar, fauna, flora, associados sempre aos aspectos culturais, econômicos, ecológicos, políticos e sociais, ecológicos e culturais para o alcance de uma visão global (DIAS, 2004).

Diversos autores afirmam não existir técnica privilegiada de coleta e análise de dados para pesquisa em ciências sociais (MINAYO, 1999; RICHARDSON, 2008). Segundo Oliveira (1997), a predileção por técnicas e métodos vincular-se-á ao objetivo da pesquisa, à disponibilização dos recursos e outros fatores que poderão advir no decorrer do projeto.

Com base nos objetivos desta pesquisa, a mesma é classificada como empírica, das ciências sociais e do tipo exploratória. Segundo Gil (2008), este tipo de pesquisa exploratória “tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, com vistas na formulação dos problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores”. Mediante o envolvimento da pesquisadora no desenvolvimento das atividades da pesquisa exploratória, a mesma também é caracterizada como pesquisa-ação.

Thiollent (1997, p.14) refere que:

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e na qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Para a compreensão do comportamento social humano, no âmbito das ciências sociais empíricas, podem ser utilizados três caminhos para a compreensão do comportamento social humano: i) atentar naturalmente o comportamento que ocorre em âmbito real, ii) produzir situações artificiais e perceber o comportamento mediante tarefas definidas, e iii) indagar às pessoas a respeito do que fazem (fizeram) e pensam (pensaram). As três técnicas se resumem em observação, experimento e levantamento de campo (*Survey*) (GÜNTHER, 2004).

Segundo Gil (2008), o delineamento da pesquisa refere-se ao planejamento da mesma em sua dimensão mais ampla, de modo a envolver a sua diagramação, previsão de análise e interpretação dos dados. O delineamento em si, considera o ambiente em que são coletados os dados, bem como as formas de controle das variáveis envolvidas. Com base no autor, o levantamento de campo e o estudo de caso delinearam esta pesquisa. O primeiro procede à interrogação direta às pessoas cujo conhecimento se deseja investigar. O estudo de caso, por sua vez, é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de modo a propiciar amplo e detalhado conhecimento do mesmo.

Na visão de Ventura (2007), os estudos de caso mais habituais são aqueles com foco em uma unidade - um indivíduo (caso único e singular) ou múltiplo, onde vários estudos são conduzidos simultaneamente, como por exemplo, vários indivíduos, várias organizações.

Babbie (2005) destaca a relevância da utilização de diversos métodos na pesquisa social, visto que cada método expressa uma força e uma fraqueza. Nesse sentido o fenômeno social comumente é melhor sucedido. A pesquisa quantitativa e qualitativa são métodos frequentemente utilizados nas pesquisas de ciências sociais.

3.4.1 Pesquisa quantitativa

Gressler (2003) afirma que a pesquisa quantitativa é caracterizada pela formulação de hipóteses, definições operacionais das variáveis, quantificação nas modalidades de coleta de dados e informações, utilização de tratamentos estatísticos. Em princípio tem a intenção de avaliar a precisão dos resultados, impedir distorções de análise e interpretação. Estabelece hipóteses que geralmente exigem vinculação entre causa e efeito.

Por meio da análise estatística estima-se um resultado médio das variáveis, de modo a classificá-las e analisá-las. Um número alto de indivíduos se faz necessário para que seja possível a realização das análises estatísticas (MAHONEY; GOERTZ, 2006).

3.4.2 Pesquisa qualitativa

Diferentemente da abordagem quantitativa, a pesquisa qualitativa não emprega instrumentos estatísticos como base no processo de análise. É frequentemente utilizada quando se deseja retratar a magnitude de um determinado problema, não implicando em manipulação de variáveis e estudos experimentais. Uma visão holística dos fenômenos, de modo a considerar todos os componentes de uma situação em suas interações e influências recíprocas (GRESSLER, 2003).

3.4.3 Questionário método *Survey*

O método *Survey* é utilizado em pesquisas que se caracterizam pela interrogação direta às pessoas, cujo comportamento se pretende explorar, procedendo à solicitação de informações a um determinado e significativo grupo de pessoas, a respeito do problema estudado, para que em seguida, mediante análise quantitativa se obtenha as conclusões condizentes dos dados coletados (GIL, 2008).

Para Gerhardt e Silveira (2009), o sigilo é garantido neste tipo de pesquisa, uma vez que o respondente não é identificável.

Para que a aplicação do questionário seja bem sucedida é preciso realizar o pré-teste e a validação do mesmo. Na visão de Marconi e Lakatos (1999), o pré-teste facilita a identificação de falhas no questionário, tais como linguagem inacessível, inconsistência, perguntas desnecessárias ou supérfluas, quantidade exagerada de questões. Segundo os autores, o pré-teste poderá confirmar se constam elementos necessários no questionário como: a pertinência, a operatividade e fidedignidade. Para Oxman e Clarke (1999), a validação ocorre quando os questionários são submetidos a uma crítica avaliação do instrumento e dos critérios que orientaram a sua construção.

Segundo Gil (2008), feita a coleta de dados, a etapa seguinte da pesquisa é a análise e interpretação dos resultados. Embora, sejam conceitualmente distintos, estes dois processos sempre aparecem estreitamente relacionados. A análise visa a organização dos dados de modo a possibilitar o fornecimento de respostas ao problema indicado para a investigação. Já a interpretação procura o sentido mais amplo das respostas, ocorrendo mediante sua relação com outros anteriormente obtidos.

Para que as respostas fornecidas pelos elementos pesquisados possam ser adequadamente analisadas, torna-se necessário organizá-las. A organização das mesmas se dá mediante os seus agrupamentos em determinado número de categorias estabelecidas de acordo com as respostas obtidas (GIL, 2008, GHIGLIONE; MATALON, 1993).

3.5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PINHAIS

O Município de Pinhais localiza-se no Primeiro Planalto Paranaense, na Região Metropolitana de Curitiba, Estado do Paraná. Ocupa uma área de 61,37 Km² sendo o menor Município em extensão territorial do Estado. Suas coordenadas geográficas são: Latitude: 25° 23` à 25° 28` Sul; Longitude: 49° 6` à 49° 12` Oeste. Possui Curitiba, São José dos Pinhais, Quatro Barras, Colombo e Piraquara como Municípios limítrofes (Figura 1) (PREFEITURA DE PINHAIS, 2012a).

O Município é composto por 15 bairros e parte de seu território está inserido em Área de Manancial e na Área de Proteção Ambiental (APA) do Iraí. Possui Unidade Territorial de Planejamento (UTP) de Pinhais, cuja legislação ambiental restringe sua ocupação (PREFEITURA DE PINHAIS, 2012a).

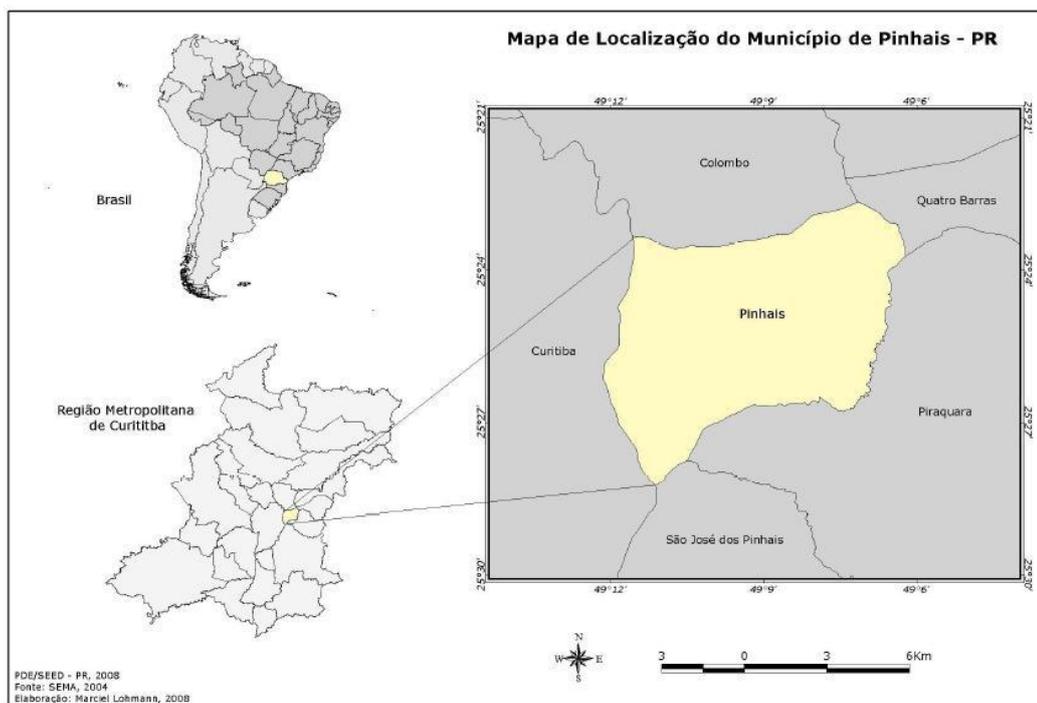


Figura 1 - Mapa da Localização do Município de Pinhais-PR
Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2004).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2014), Pinhais possui população estimada de 125.808 habitantes em 60.865 km² de área territorial, com densidade demográfica de 1.922,42 hab/km².

O Município de Pinhais está inserido na bacia hidrográfica do Iguaçu, e seu território é subdividido em quatro regiões hidrográficas, cada uma com seus afluentes compondo sub-bacias, a saber: bacia do rio Atuba; bacia do rio Palmital; bacia do rio do Meio e bacia do rio Iraí (PREFEITURA DE PINHAIS, 2013). Na Figura 2 é apresentado o mapa hidrográfico do Município de Pinhais/PR.

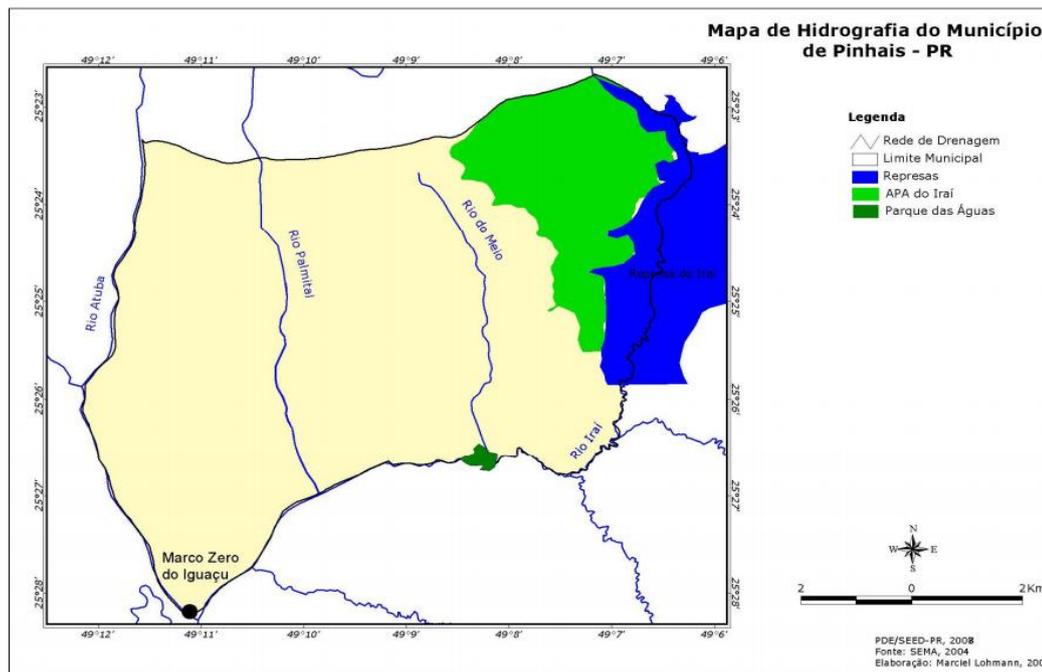


Figura 2 - Mapa de Hidrografia do Município de Pinhais-PR
Fonte: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2004).

Devido à presença de ocupações irregulares e destruição da mata ciliar, o rio Palmital apresenta problemas de assoreamento de seu leito. Além disso, recebe grande carga de esgoto doméstico devido à ausência de saneamento básico. O rio Atuba também está com o seu leito e mata ciliar prejudicada, além de suas águas poluídas, em função do problema de ordenamento territorial em suas margens (CHEPAK, 2008).

Vale apontar que os rios Atuba e Palmital, são sub-bacias afluentes da Bacia Hidrográfica do alto rio Iguaçu. Este por sua vez, é considerado o maior rio totalmente paranaense e é formado pelo encontro dos rios Iraí e Atuba na região leste do Município de Curitiba, na divisa com o Município de Pinhais/PR (PARANÁ, 2010).

Atualmente a vegetação original de Pinhais encontra-se bastante alterada. É composta de tipologias primárias e secundárias, representadas pelas formações Estepe Gramíneo-lenhosa e Floresta Ombrófila Mista, respectivamente, sendo a segunda subdividida em Floresta Ombrófila Mista Aluvial e Floresta Ombrófila Mista Montana (PREFEITURA DE PINHAIS, 2012a).

Com relação ao relevo, suas formas topográficas são mais uniformes, e oscilam entre 850 a 950 metros de altitude, com largura entre 70 e 80 Km. A base do relevo é de origem cristalina (granitos e gnaisses) e na superfície são encontradas

argilas e areias depositadas ao longo dos rios e nos arredores da cidade, conhecida como Formação Guabirota ou Bacia de Curitiba, estendendo-se desde a escarpa de São Luis do Purunã em Campo Largo, até o Município de Quatro Barras. Os sedimentos depositados há 1,8 milhões de anos no Período Quaternário originou a Formação Guabirota. As principais características geomorfológicas no Município de Pinhais são as planícies de várzeas ou de inundações (CHEPAK, 2008).

Com relação ao clima, de acordo com a classificação de Köppen, organizada por Maack (1968), Pinhais encontra-se na zona sob o domínio Cfb (Clima subtropical úmido), caracterizada por ser zona temperada sempre úmida, com mais de cinco geadas noturnas por ano. As precipitações variam entre 1.100 a 1.600 mm ao ano e as temperaturas médias de 15 a 17°C (PREFEITURA DE PINHAIS, 2012a).

No que concerne a questão dos resíduos sólidos, de acordo com a Secretaria de Meio Ambiente de Pinhais, são recolhidas mensalmente 2.403 toneladas de resíduos sólidos domiciliares na coleta comum. Cerca de 45% desse montante representa 1.082 toneladas de resíduos passíveis de reciclagem. Quanto aos materiais recicláveis, são recolhidas cerca de 223 toneladas ao mês (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014a).

Quanto à coleta dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e originados em indústrias, a mesma é realizada por empresa terceirizada e atende 100% do Município, sendo efetuada três vezes por semana, em dias e períodos alternados. Atualmente estes resíduos tem sua disposição final no aterro sanitário da Estre Ambiental, localizado no Município de Fazenda Rio Grande a uma distância de 64,8 km de Pinhais. Os resíduos recicláveis, como papel, papelão, plástico, metal, alumínio e vidro, dentre outros passíveis de reaproveitamento ou reuso, também são coletados por empresa terceirizada que atende 100% do Município. A coleta é efetuada no período diurno, duas vezes por semana, em dias alternados. Parte dos resíduos recicláveis tem por destinação a Associação de Recicladores de Pinhais (AREPI) e parte a Cooperativa de Catadores Zumbi dos Palmares, no Município de Colombo (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014a).

4 MATERIAL E MÉTODOS

A revisão da literatura foi realizada com base na visão de diversos autores que discorrem sobre a EA em livros de leitura corrente, obras de referência, publicações e artigos científicos, dissertações e teses, anais de encontros científicos e periódicos de indexação e resumo, bem como nas Leis do Brasil e do Estado do Paraná que tratam da EA, de maneira direta e indireta. Além da análise bibliográfica, também foram analisados os registros documentais e institucionais gerados sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício” e sobre o Projeto “Escola 100% Reciclável”, por meio dos instrumentos de comunicação de massa.

O levantamento de campo e o estudo de caso delinearão a pesquisa. O levantamento de campo foi desenvolvido nas Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo do Município de Pinhais, no mês de agosto de 2013.

O estudo de caso foi desenvolvido nas Escolas Municipais Aroldo de Freitas (participante do Projeto “Vida à Água”) e 31 de Março (não participante do Projeto “Vida à Água”), nos meses de novembro e dezembro de 2013 e abril e outubro de 2014.

Os métodos utilizados neste trabalho foram a pesquisa qualitativa e quantitativa. Os questionários pelo método *Survey* composto por perguntas abertas e fechadas e a gravimetria dos resíduos sólidos pela técnica do quarteamento, foram utilizados como instrumentos de pesquisa.

4.1 HISTÓRICO E LOCALIZAÇÃO DAS ESCOLAS DO ESTUDO DE CASO

4.1.1 Escola Municipal Aroldo de Freitas

A Escola Municipal Aroldo de Freitas, Ensino Infantil e Fundamental está localizada na Rua Pedro Fanor, nº 517, na Vila Emiliano Pernetá, próximo a Avenida Maringá, Município de Pinhais/PR. A escola tem seu funcionamento autorizado pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná, e é administrada através da

Secretaria Municipal de Educação, de acordo com a legislação vigente. A escola tem como entidade mantenedora a Prefeitura Municipal de Pinhais. Dispõe de 20 professores e atende 301 alunos nos períodos da manhã e da tarde, com turmas do Pré I ao 5º ano do Ensino Fundamental (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014d).

A escola está situada na Bacia Hidrográfica do rio Atuba. As ações do Projeto “Vida à Água”, sobre questões da reciclagem e compostagem de resíduos sólidos foram realizadas nos anos de 2010 a 2013 (SÁ, 2013).

4.1.2 Escola Municipal 31 de Março

A Escola Municipal 31 de Março, Ensino Infantil e Fundamental, está localizada na Rua José Waldemar da Costa Lima, 86, bairro Atuba, Município de Pinhais/PR. A escola tem seu funcionamento autorizado pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná, e é administrada através da Secretaria Municipal de Educação, de acordo com a legislação vigente. A escola tem como entidade mantenedora a Prefeitura Municipal de Pinhais. Dispõe de 16 professores e atende 235 alunos nos períodos da manhã e da tarde, com turmas do Pré II ao 5º ano do Ensino Fundamental (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014e).

A escola está situada na Bacia Hidrográfica do rio Atuba. Não foram realizadas ações do Projeto “Vida à Água” na escola.

Na Figura 3 é apresentada a localização das Escolas Aroldo de Freitas e 31 de Março em relação aos rios Atuba e Palmital, no Município de Pinhais.

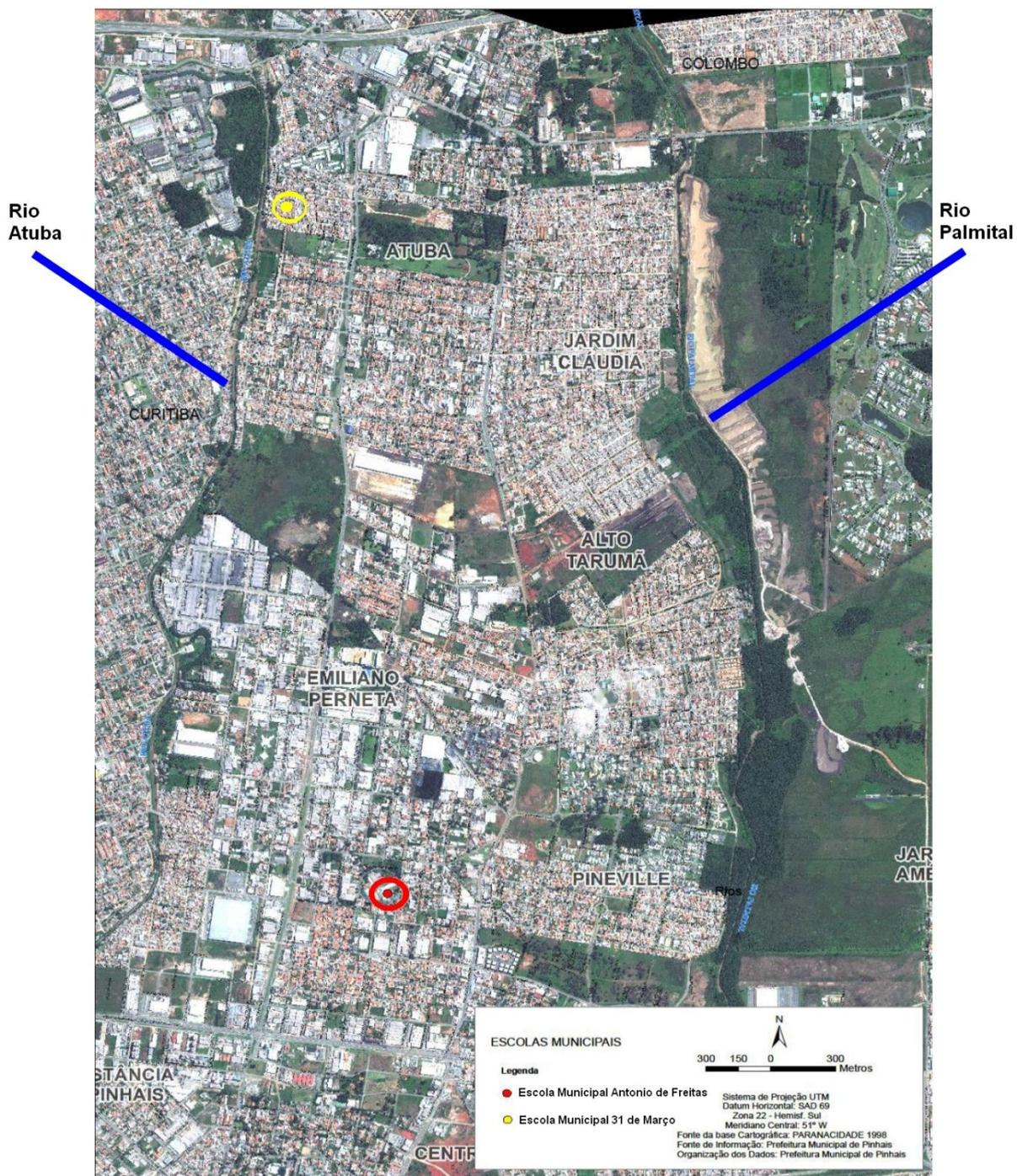


Figura 3 - Mapa da Localização das Escolas amostradas no Município de Pinhais- PR
 Fonte: Adaptado da base cartográfica da Prefeitura Municipal de Pinhais (2012).

4.2 INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA PESQUISA

Os procedimentos utilizados anteriormente à aplicação dos instrumentos desta pesquisa foram: definição da amostra; aspectos éticos e validação dos instrumentos, conforme descrito a seguir:

a) Definição da amostra:

O público alvo desta pesquisa foram os funcionários (informantes qualificados) das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo de Pinhais, envolvidas na gestão de resíduos sólidos das escolas, e docentes e alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental das Escolas Municipais Aroldo de Freitas e 31 de Março.

A determinação das duas escolas municipais como estudo de caso se deu por meio do levantamento junto à Secretaria de Educação de Pinhais/PR, acerca das características das 22 escolas municipais (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014b). As escolas foram escolhidas com base nas semelhanças quanto ao número de alunos, estrutura física, localização e inserção na bacia hidrográfica do rio Atuba. Também levou-se em consideração uma escola que já tivesse participado das ações do Projeto “Vida à Água”, como é o caso da Escola Aroldo de Freitas.

Partindo do pressuposto que muitos dos alunos das escolas escolhidas residem próximo às margens do rio Atuba, acredita-se que intervenções de programas como a Campanha “Acabe com o Desperdício” e o Projeto “Escola 100% Reciclável” podem contribuir com a minimização dos impactos causados pelos resíduos sólidos nesta bacia bem como na sua preservação.

Os alunos foram escolhidos a partir da pressuposição de conhecimentos adquiridos e desenvolvimento cognitivo hábil para responder os questionários.

Na pesquisa, foram incluídos os funcionários das Secretarias e docentes das escolas amostradas que se disponibilizaram a colaborar com a mesma.

b) Aspectos éticos

Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos bem como aplicações de questionários, esta pesquisa foi previamente submetida e aprovada junto ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UTFPR, mediante Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 24550413.8.0000.5547.

A todos que colaboraram foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), bem como apresentadas as informações pertinentes à pesquisa. Aos alunos menores de idade foi entregue o TCLE direcionado aos pais (Apêndice B), bem como o Termo de Assentimento do Menor (Apêndice C). O critério de inclusão e exclusão dos participantes desta pesquisa se deu mediante aceite e assinatura do TCLE. A confidencialidade e discrição das informações obtidas foram garantidas de modo a preservar os sujeitos da pesquisa.

c) Validação dos Instrumentos:

Antes da aplicação dos questionários, foram realizados a validação e o pré-teste da pesquisa. O pré-teste foi realizado na Escola Municipal Papa João XXIII em Curitiba/PR. A validação foi feita por duas professoras do PPGCTA e uma professora da Escola Municipal Papa João XXIII no Município de Curitiba.

4.2.1 Questionários

Diante do tema central da pesquisa, foram desenvolvidos três questionários. Após a validação dos questionários, optou-se por utilizar o termo resíduos sólidos para o primeiro questionário dirigido aos informantes qualificados e o termo “lixo” para o segundo e terceiro questionários dirigidos aos docentes e alunos das escolas participantes.

O primeiro questionário foi dirigido aos funcionários (informantes qualificados) das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo de Pinhais. Com 11 perguntas, buscou-se obter, em linhas gerais, o entendimento sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício”, sobre profissionais capacitados,

ações desenvolvidas e conhecimento sobre resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos (Apêndice D). O mesmo foi aplicado no mês de agosto de 2013.

O segundo questionário foi direcionado aos docentes e alunos. Com 11 perguntas para os alunos e mais duas somente para docentes, totalizando 13 perguntas, buscou-se avaliar o conhecimento sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício”, sobre resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos. Com os docentes em especial, buscou-se investigar a abrangência do tema e a utilização dos termos “lixo” ou resíduos sólidos, em suas práticas pedagógicas (Apêndice E). O mesmo foi aplicado nas Escolas Aroldo de Freitas e 31 de Março, nos dias 24 e 25 de abril de 2014, respectivamente.

O terceiro questionário (Apêndice F) também foi direcionado aos docentes e alunos, onde se avaliou o Projeto “Escola 100% Reciclável” desenvolvido pela Prefeitura de Pinhais no decorrer da pesquisa. Foram envolvidas basicamente questões sobre resíduos orgânicos e recicláveis. A questão dos rejeitos foi excluída pelo fato do Projeto não abranger o termo. Ao todo foram 8 perguntas para os alunos e as mesmas duas do segundo questionário para docentes, totalizando 10 perguntas. O mesmo foi aplicado após intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável” no dia 10 de outubro de 2014, na Escola Aroldo de Freitas e nos dias 03 e 06 de outubro de 2014, na Escola 31 de Março.

Para fins de otimização, apresentação e discussão, a partir deste momento, a Escola Aroldo de Freitas será tratada como “Escola A” e a Escola 31 de Março será tratada como “Escola B”.

No Quadro 1 são apresentadas as informações sobre o objetivo de cada questionário, período de aplicação, descrição dos envolvidos, número de indivíduos a participar e total de indivíduos que efetivamente participaram da pesquisa.

Questionário	Objetivo	Período	Participantes	Nº de indivíduos a participar	Nº de indivíduos participantes
1	Avaliar o conhecimento sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício” e o entendimento sobre resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos.	Pré – Intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável”	Informantes Qualificados das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo	10	7
TOTAL					7

Questionário	Objetivo	Período	Participantes	Nº de indivíduos a participar	Nº de indivíduos participantes
2	Avaliar o conhecimento sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício” e o entendimento sobre resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos.	Pré - Intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável”	Escola A	94 alunos	37 alunos
				12 docentes	6 docentes
			Escola B	69 alunos	19 alunos
				10 docentes	6 docentes
TOTAL					68
3	Avaliar o entendimento sobre o Projeto “Escola 100% Reciclável” e o entendimento sobre resíduos orgânicos, recicláveis.	Pós-Intervenção do Projeto “Escola 100% Reciclável”	Escola A	94 alunos	92 alunos
				12 docentes	4 docentes
			Escola B	69 alunos	55 alunos
				10 docentes	3 docentes
TOTAL					154

Quadro 1 - Objetivos dos questionários, períodos de aplicação e participantes da pesquisa
Fonte: Autoria própria.

Houve a colaboração de sete funcionários das Secretarias citadas, sendo dois da Secretaria de Educação, três da Secretaria de Meio Ambiente e dois da Secretaria de Urbanismo.

Na Escola Aroldo de Freitas houve participação de duas turmas do 4º ano e 3 turmas do 5º ano. Na Escola 31 de Março houve participação de uma turma do 4º ano e duas turmas do 5º ano. No período pré-intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável” o número de participantes totalizou 56 alunos e 12 docentes que se disponibilizaram a contribuir. No período pós-intervenção de EA, participaram 147 alunos e sete docentes.

Ainda que o segundo questionário tenha sido focado na Campanha “Acabe com o Desperdício” (período pré-intervenção) e o terceiro no Projeto “Escola 100% Reciclável” (período pós-intervenção), basicamente, as perguntas de ambos permaneceram semelhantes, o que possibilitou a comparação dos resultados obtidos.

Após aplicação dos questionários, todas as respostas foram repassadas em planilhas do *Microsoft Office Excel 2007*, sem qualquer categorização específica. Devido à grande diversidade de respostas dos questionários e com base na metodologia proposta por Ghiglione e Matalon (1993) e Gil (2008), as mesmas foram

agrupadas em certo número de categorias, atendendo ao objetivo específico de cada pergunta. Para fins de análise das variáveis obtidas, os resultados foram calculados em percentuais.

No Quadro 2 é apresentada a categorização das respostas do primeiro questionário aplicado junto aos informantes qualificados das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo.

Número da Pergunta	Pergunta	Categorização da resposta
1	Conhece a Campanha	Sim
		Não
2	Reconhece as lixeiras	Correta
		Em partes
		Incorreta
3	Profissionais capacitados como agentes multiplicadores	Correta
		Incorreta
4	Identificação do resíduo orgânico produzido nas escolas	Correta
		Em partes
		Incorreta
5	Destinação do resíduo orgânico produzido nas escolas	Reciclagem
		Aterro/Lixão
		Desconhece
7	Identificação do resíduo reciclável produzido nas escolas	Correta
		Em partes
		Incorreta
8	Destinação dos resíduos reciclável produzido nas escolas	Reaproveitamento
		Aterro/Lixão
		Desconhece
9	Reconhece rejeitos	Sim
		Não
10	Identificação do rejeito produzido nas escolas	Correta
		Em partes
		Incorreta
11	Destinação do rejeito produzido nas escolas	Reciclagem
		Aterro/Lixão
		Desconhece

Quadro 2 - Categorização das respostas do primeiro questionário

Fonte: Autoria própria.

Nos Quadros 3 e 4 são apresentadas as categorizações das respostas do segundo e terceiro questionário aplicado junto aos alunos e docentes, nos períodos pré e pós-intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável”, respectivamente.

Número da Pergunta	Pergunta	Categorização da resposta
1	Conhece a Campanha	Sim
		Não
2	Reconhece as lixeiras	Correta
		Em partes
		Incorreta
3/6	Reconhecimento do tipo de "lixo"	"Lixo" Reciclável
		"Lixo" Orgânico
4	Identificação do "lixo" reciclável	Correta
		Em partes
		Incorreta
5	Destinação do "lixo" reciclável	Reciclagem
		Aterro/Lixão
		Desconhece
7	Identificação do "lixo" orgânico	Correta
		Em partes
		Incorreta
8	Destinação do "lixo" orgânico	Reaproveitamento
		Aterro/Lixão
		Desconhece
9	Reconhece rejeito	Sim
		Não
10	Identificação do rejeito	Correta
		Em partes
		Incorreta
11	Destinação do rejeito	Reciclagem
		Aterro/Lixão
		Desconhece
12	Abrangência do assunto	Com frequência
		Eventualmente
		Raramente
		Nunca
13	Utilização do termo	"Lixo"
		Resíduos Sólidos

Quadro 3 - Categorização das respostas do segundo questionário

Fonte: Autoria própria.

Número da Pergunta	Pergunta	Categorização da resposta
1	Conhece o Projeto	Sim
		Não
2	Reconhece as lixeiras	Correta
		Em partes
		Incorreta
3/6	Reconhecimento do tipo de "lixo"	"Lixo" Reciclável
		"Lixo" Orgânico

Número da Pergunta	Pergunta	Categorização da resposta
4	Identificação do “lixo” reciclável	Correta
		Em partes
		Incorreta
5	Destinação do “lixo” reciclável	Reciclagem
		Aterro/Lixão
		Desconhece
7	Identificação do “lixo” orgânico	Correta
		Em partes
		Incorreta
8	Destinação do “lixo” orgânico	Reaproveitamento
		Aterro/Lixão
		Desconhece
12	Abrangência do assunto	Com frequência
		Eventualmente
		Raramente
		Nunca
13	Utilização do termo	“Lixo”
		Resíduos Sólidos

Quadro 4 - Categorização das respostas do terceiro questionário

Fonte: Autoria própria.

4.3 GRAVIMETRIA

A composição gravimétrica traduz o percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de lixo analisada (IBAM, 2001). O método do quarteamento é citado por Souza e Guadagnin (2009) para interpretação da amostra e definido na NBR 10.007/2004, como:

Processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para constituir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado (ABNT, 2004b).

A gravimetria dos resíduos sólidos gerados nas duas escolas do estudo de caso foi definida conforme planejamento junto às diretoras e funcionárias responsáveis pela limpeza. O primeiro momento consistiu em coletar e armazenar os RS em sacos plásticos de 60 L, encontrados nas lixeiras de cada sala de aula, dos

setores administrativos, do pátio e da cozinha (apenas recicláveis), dos turnos manhã e tarde.

A coleta e armazenamento dos resíduos sólidos nas escolas ocorreram no período de 10 dias: de 18/11/2013 a 22/11/2013 e de 25/11/2013 a 29/11/2013 na Escola A; de 25/11/2013 a 29/11/2013 e de 02/12/2013 a 06/12/2013 na Escola B. Todos os sacos foram etiquetados com data e turno pelas funcionárias da limpeza das escolas.

Feito o armazenamento dos RS, deu-se início à medição da massa total dos mesmos em balança digital, Dínamo Zebco Deliar 228 até 12 kg/ Dínamo até 1 kg/, Dínamo até 500 g e Dínamo até 200 g. Todos os equipamentos foram fornecidos pela UTFPR.

Em seguida procedeu-se o método do quarteamento, sem duplicata, baseado na ABNT NBR 10.007/2004, para análise quali-quantitativa. Tanto a medição da massa total quanto o quarteamento, foram realizados nos pátios das Escolas A e B em dias alternados. Nas Figuras 4 e 5 são apresentadas imagens da disposição dos RS nos pátios das escolas e das medições da massa total.



Figura 4 - Disposição dos resíduos sólidos
Legenda: a) Escola A; b) Escola B
Fonte: Autoria própria.



Figura 5 - Medição da massa total dos resíduos sólidos
Legenda: a) Escola A; b) Escola B
Fonte: Autoria própria.

Para realização do quarteamento, os RS foram dispostos no chão e homogeneizados (Figura 6). Para otimização da análise, a mistura foi diretamente dividida em oito partes iguais, utilizando barbantes vermelho e branco, e tomadas quatro partes opostas entre si para a amostra, e descartadas as partes restantes. As amostras coletadas totalizaram quatro sacos de 60 L para cada escola e foram levadas para o laboratório de EA da UTFPR onde procedeu-se as análises.



Figura 6 - Disposição e Homogeneização dos resíduos sólidos
Legenda: a) Escola A; b) Escola B
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 7 é apresentada a divisão dos resíduos pelo método do quarteamento.



Figura 7 - Método do Quarteamento
Fonte: Autoria própria.

No laboratório de EA da UTFPR, no dia 09/12/2013 as análises constituíram-se das seguintes etapas:

- a) Disposição do material em mesa, individual por escola;
- b) Triagem manual de resíduos, considerando as categorias de orgânico, reciclável e rejeito;
- c) Registros fotográficos;
- d) Disposição dos resíduos em sacos plásticos, por categoria e;
- e) Medição da massa dos resíduos por categoria, para determinação do percentual individual constituinte da amostra total.

Após medição da massa dos RS, considerando as categorias citadas, procedeu-se novamente a triagem manual e medição da massa dos diversos tipos de RS encontrados dentro de cada categoria. A composição das categorias de resíduos orgânico, reciclável e rejeito foi considerada conforme as lixeiras implantadas durante a execução da Campanha “Acabe com o Desperdício” e foi definida para análise da seguinte forma:

- a) orgânico: restos de alimentos, cascas de frutas e verduras e vegetais;
- b) reciclável: papel, papelão, plástico, longa vida e isopor;
- c) rejeito: jornal sujo e úmido, papel sujo e engordurado, plástico laminado, material escolar, varrição e outros (lã de aço, luva de látex, pano, touca descartável e chinelo de borracha).

A identificação do rejeito ocorreu com base na definição XV do Capítulo II/Art. 3º da PNRS de 2010:

[...] resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada [...] (BRASIL, 2010).

Feita a medição da massa dos diversos tipos de resíduos encontrados dentro de cada categoria, procedeu-se os registros fotográficos e descarte dos mesmos.

Os resultados obtidos foram computados em planilha utilizando *Microsoft Office Excel 2007*, identificando a massa total antes do quarteamento, a massa por categoria e a massa dos diversos tipos de resíduos encontrados no período de amostragem nas Escolas A e B. Os resultados obtidos foram convertidos em percentuais.

A Figura 8 é apresentada para melhor compreensão do passo a passo seguido para realização da gravimetria e análise quali-quantitativa dos resíduos sólidos gerados nas duas escolas do estudo de caso.

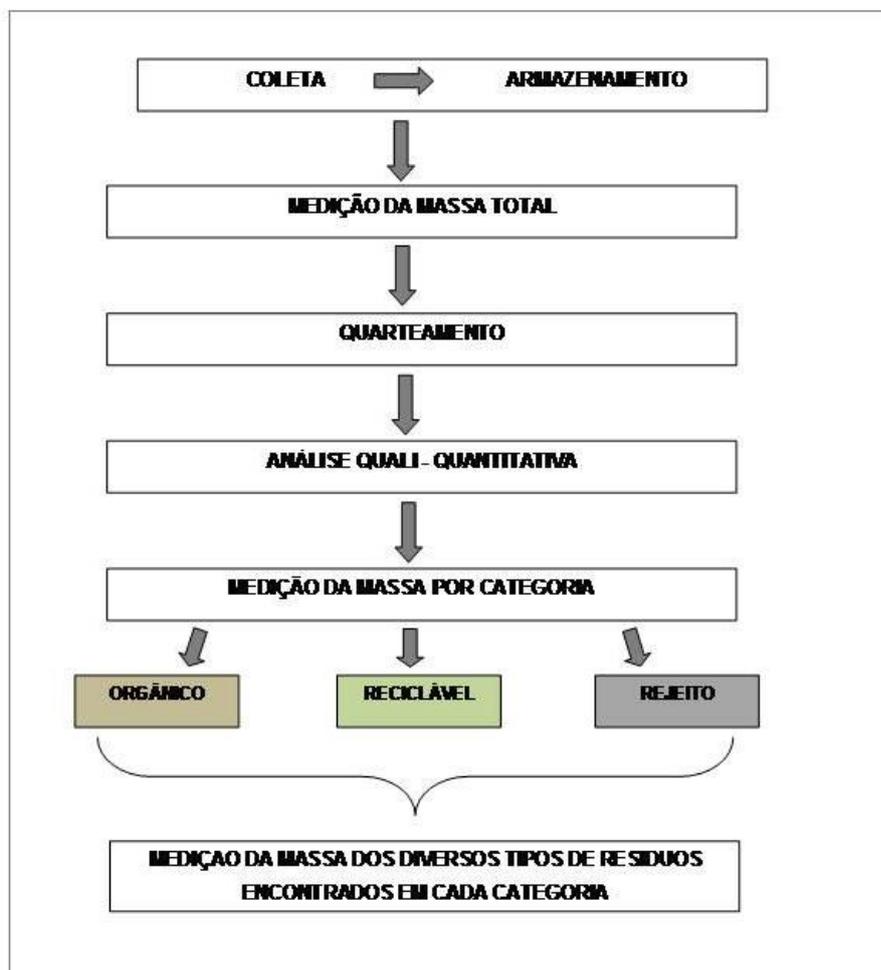


Figura 8 - Fluxograma da Gravimetria
Fonte: Autoria própria.

4.4 AÇÕES DO PROJETO “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”

Na Escola 31 de Março (B), a intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável” se deu nos dias 03 e 06 de outubro de 2014, pelos funcionários da Prefeitura de Pinhais. A intervenção ocorreu em todas as turmas de 4° e 5° ano conforme disponibilidade da escola, por meio de palestra, utilizando-se material multimídia fornecido pela mesma. Houve apresentação e explicação sobre o que são resíduos orgânicos e recicláveis, importância da separação no ambiente escolar e em casa, coleta seletiva e destinação correta. Além disso, foi feita implantação de duas lixeiras nas salas de aula, sendo uma para “lixo” orgânico e outra para “lixo” reciclável. Apenas os docentes que acompanhavam as turmas nos dias,

participaram da palestra, a maioria não estava em horário de permanência. Os funcionários da Prefeitura de Pinhais continuarão a realizar o Projeto na Escola, como corpo docente, funcionários e demais turmas do ensino fundamental.

Na Escola Aroldo de Freitas (A) a intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável” se deu no dia 10 de outubro de 2014, somente pela pesquisadora. A intervenção ocorreu em todas as turmas de 4º e 5º ano, conforme disponibilidade da escola, por meio de palestra utilizando-se material multimídia fornecido pela mesma. Houve apresentação e explicação sobre o que são resíduos orgânicos e recicláveis, importância da separação no ambiente escolar e em casa, coleta seletiva e destinação correta.

A pesquisadora realizou dinâmica de grupo, de modo que os alunos pudessem lançar e acertar as embalagens apresentadas como resíduos sólidos nas duas lixeiras, sendo uma para “lixo” orgânico e outra para “lixo” reciclável. Além disso, foi apresentado um vídeo denominado: “*É Preciso Reciclar*”¹, com duração de 2,24 min.

A implantação das duas lixeiras será feita posteriormente pelos funcionários da Prefeitura. Apenas os docentes que acompanhavam as turmas no dia participaram da palestra, a maioria não estava em horário de permanência.

Os funcionários da Prefeitura de Pinhais darão continuidade à realização do Projeto na Escola A, visto que ainda continua com as ações na Escola B e deverá seguir o cronograma de atendimento previsto para todas as escolas do Município.

O desenvolvimento do Projeto “Escola 100% Reciclável” nas Escolas A e B não estava programado para acontecer no ano de 2014. A realização do mesmo se deu mediante autorização do Secretário de Meio Ambiente de Pinhais para o alcance dos objetivos desta pesquisa. A Pesquisa-ação foi realizada no momento em que a pesquisadora executou o Projeto nas turmas do 4º e 5º ano da Escola A.

¹Disponível no *YouTube* em: <<https://www.youtube.com/watch?v=aJreIkRtOnY>>.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os questionários quali-quantitativos, com perguntas abertas e fechadas, aplicados junto aos sujeitos desta pesquisa possibilitaram quantificar a compreensão dos funcionários das Secretarias, bem como dos docentes e alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental das Escolas A e B, de modo que foi possível avaliar o conhecimento sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício” e sobre o Projeto “Escola 100% Reciclável”, que envolvem o tema resíduos sólidos.

Segundo Silva *et al.* (2010), a utilização de algumas perguntas abertas nos questionários mostra-se útil, visto que possibilita a espontaneidade da pesquisa, verificando os conhecimentos e anseios de maneira íntegra, sem limitar ou desvirtuar respostas. Este método vem sendo utilizado em diversas pesquisas de EA assim como realizado neste trabalho.

5.1 LEVANTAMENTO DE DADOS REFERENTES AOS PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR

Para aplicação dos questionários junto aos sujeitos desta pesquisa, foram previamente levantados os registros documentais e institucionais sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício” e sobre o Projeto “Escola 100% Reciclável”, por meio dos instrumentos de comunicação de massa.

A Campanha “Acabe com o Desperdício” foi lançada em 2009, pela Prefeitura de Pinhais/PR, visando diminuição da produção de resíduos e o incentivo à correta separação e destinação dos mesmos no Município. O Departamento de Meio Ambiente, da Secretaria de Desenvolvimento Sustentável em parceria com a Secretaria de Educação capacitou educadores e professores da rede municipal de ensino em cinco encontros, na Escola Municipal João Leopoldo Jacomel (PREFEITURA DE PINHAIS, 2010).

A Campanha que se estendeu para o ano de 2010, consistiu em ampla divulgação para a população a respeito da necessidade da separação correta do

“lixo”, por meio de materiais gráficos, cartazes em locais públicos e em ônibus, outdoors, informativos, anúncios em jornais, adesivos para as lixeiras, web banner no site da prefeitura e outras ações de EA com alunos da rede municipal de ensino.

Cabe destacar que, em órgãos públicos, inclusive em escolas municipais, houve disponibilização de lixeiras com as cores correspondentes aos materiais orgânicos (marrom), recicláveis (verde) e rejeitos (cinza) (PREFEITURA DE PINHAIS, 2010). Aponta-se que os rejeitos são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentam outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

De acordo com o diagnóstico realizado pela Secretaria de Desenvolvimento Sustentável (PREFEITURA DE PINHAIS, 2010), a Campanha teve resultados significativos para o Município, com aumento de 30% na separação dos resíduos. Porém não foram encontrados pela pesquisadora, registros indicando algum tipo de avaliação nas repartições públicas e escolas, que corroborassem tais resultados, demonstrando a eficácia da Campanha como instrumento de EA para instrução da comunidade.

Conforme levantamento de dados verificou-se que durante o período de 2011 a 2013 não houve realização de Programas de EA voltados à gestão de resíduos. Apesar da ausência de Programas, a gestão municipal trabalhou no sentido de melhorar a capacidade de coleta e valorização dos RS recicláveis pela Associação dos Recicladores de Pinhais (AREPI), que foi inaugurada em dezembro de 2010, porém com infraestrutura e gestão deficiente para atender o volume de recicláveis gerados no Município.

Para amenizar a deficiência da falta de infraestrutura, foi inaugurada em 2012, a Central de Valorização de Materiais Recicláveis (CVMR) no Município de Pinhais/PR. O local recebe, separa e vende os materiais recicláveis como garrafas pet, latas, papel, papelão, vidros dentre outros resíduos. A Prefeitura do Município tem importante parceria com o Projeto socioambiental, além de ter cedido o local onde atualmente funciona a central. Além de ter a aprovação do Ministério Público e do Ministério do Trabalho, a CVMR também possui o apoio da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, da Federação das Indústrias do Paraná (FIEP), do Movimento Nacional dos Catadores, do Instituto Lixo e Cidadania e da AREPI (PREFEITURA DE PINHAIS, 2012b).

Em 2014 foi desenvolvido o Projeto “Escola 100% Reciclável”, em parceria pelas Secretarias de Meio Ambiente e de Educação do Município de Pinhais envolvendo diversas frentes, como compostagem, reciclagem, conscientização quanto ao desperdício de alimentos e limpeza e conservação das escolas municipais. O Projeto piloto teve seu início no mesmo ano, no Centro de Atenção Integral à Criança e Adolescente (CAIC) Marcelino Champagnat. Dentro da comunidade escolar do complexo CAIC estão a Escola Municipal Antônio Andrade, o Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado às Deficiências Sensoriais Helen Keller e os Centros Municipais de Educação Infantil Marcelino Champagnat e Pequeno Príncipe (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014c).

O Projeto objetiva a capacitação de profissionais que atuam nas unidades de ensino, como diretores, professores e funcionários administrativos, da cozinha e da limpeza, bem como a sensibilização dos alunos envolvendo os temas citados. Além disto, foi feita a instalação, em salas de aula, de duas lixeiras etiquetadas (Anexo A), sendo uma para o “lixo” reciclável e outra para o “lixo” orgânico (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014c). O Projeto não prevê a separação de rejeitos como foi feito na Campanha “Acabe com o Desperdício”.

Com as ações desenvolvidas no CAIC durante 2014, é possível observar maior produção da horta, a colaboração dos servidores da cozinha e da limpeza e a correta separação dos resíduos nas lixeiras instaladas. Segundo os relatórios do Projeto houve diminuição das sobras de alimentos que são pesadas todos os dias. As cascas de frutas e verduras também são separadas e utilizadas na compostagem, para produção de adubo utilizado nas hortas (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014c).

A Associação dos Recicladores de Pinhais (AREPI) se tornou parceira desta ação, recebendo assim, os resíduos que são separados nas escolas. De acordo com os relatórios do Projeto, o levantamento mensal apontava que apenas 2 kg de papelão eram selecionados e houve aumento para 55 kg. A AREPI fornece relatórios mensais sobre a qualidade dos resíduos recebidos (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014c).

O reaproveitamento do óleo vegetal é outro objetivo do referido Projeto. O óleo utilizado na cozinha das escolas é armazenado em recipientes adequados e transformado em materiais de limpeza nas próprias unidades de ensino (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014c).

A mudança de paradigmas é o escopo do Projeto, que tem feito com que, os envolvidos aprendam e levem os ensinamentos para outras pessoas, mudando hábitos antigos. Além do CAIC, em todas as Escolas Municipais e Centros Municipais de Educação Infantil de Pinhais serão desenvolvidas ações do Projeto (PREFEITURA DE PINHAIS, 2014c).

Atualmente o Projeto está sendo desenvolvido na Escola Municipal 31 de Março. Na Escola Aroldo de Freitas houve intervenção parcial por esta pesquisadora, para fins de diagnóstico.

5.2 AVALIAÇÃO DOCUMENTAL DO CONHECIMENTO DOS INFORMANTES QUALIFICADOS

Com relação aos resultados dos questionários aplicados junto aos informantes qualificados das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e Urbanismo, destaca-se que do universo entrevistado (sete participantes), 71% reconheceu a Campanha “Acabe com o Desperdício”; 29% reconheceu as cores das lixeiras e 43% as identificou corretamente. A maioria dos entrevistados associou as cores das lixeiras da Campanha (orgânico-marrom, verde-reciclável e cinza-rejeito) ao padrão da Resolução do CONAMA nº 275 e ao padrão ABNT NBR 15911/2011. Esta associação ocorreu de maneira incorreta na maioria das respostas. Segundo descrito na resolução e na norma, as lixeiras são de plástico e coloridas, sendo: azul para papel, verde para vidro, vermelho para plástico, amarelo para metal, marrom para orgânico, preto para madeira, laranja para resíduos perigosos, roxo para resíduos radioativos, branco para resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde e cinza para resíduo geral não reciclável) (BRASIL, 2001; ABNT, 2011).

Além disto, pode ter ocorrido confusão entre a coleta seletiva proposta pela Campanha em 2009 e a coleta seletiva proposta por meio do Decreto nº 575 criado no mesmo ano. O Decreto em questão considera que a coleta seletiva nos prédios da Administração Pública Municipal, dar-se-á mediante instalação de lixeiras padronizadas, diferenciadas por cores, em locais de grande fluxo de pessoas, de modo a separar os rejeitos (“lixo” orgânico) dos recicláveis (PINHAIS, 2009). Durante visitas às Secretarias envolvidas, para aplicação dos questionários, foi observada a

disposição das lixeiras da Campanha “Acabe com o Desperdício” próximo às portas de entrada e passagem de funcionários.

Quando questionados sobre quem foram os profissionais capacitados como agentes multiplicadores da referida Campanha, 53% dos informantes qualificados não soube informar; 71% souberam quais foram as ações desenvolvidas.

Com relação aos “lixos” orgânico e reciclável produzidos nas escolas, 86% identificou corretamente, mas 14% desconhecera a sua destinação.

Quanto ao rejeito, 86% dos informantes qualificados, identificaram corretamente, porém 43% desconheceu a destinação.

Dentre as três Secretarias envolvidas na pesquisa, os resultados dos questionários aplicados aos funcionários da Secretaria de Meio Ambiente foram os mais satisfatórios. Este fato pode estar associado à relação entre a função desta Secretaria e ao escopo da Campanha. Em segundo lugar, ficaram os resultados obtidos junto aos funcionários da Secretaria de Educação. Isto pode estar associado ao fato desta Secretaria ter desenvolvido ações de EA com docentes e alunos da rede municipal de ensino, segundo dados da Prefeitura de Pinhais (já citados). Os resultados dos questionários aplicados junto aos funcionários da Secretaria de Urbanismo foram inconsistentes.

Convém destacar o Plano de Saneamento Básico do Município de Pinhais onde são pontuadas ações de EA desenvolvidas “no órgão municipal de meio ambiente” e “nos órgãos da administração pública municipal direta, indireta, autárquica e fundacional, junto a seus servidores”. Segundo o Plano, as ações relativas ao meio ambiente e à EA, contemplam a capacitação dos servidores, efetiva participação e envolvimento de todos os órgãos na Administração Municipal (PREFEITURA DE PINHAIS, 2012a).

No entanto, as informações do referido Plano não condizem com os resultados obtidos por meio dos informantes qualificados, visto que, muito embora as Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo, tenham sido envolvidas na Campanha “Acabe com o Desperdício”, voltada para necessidade da separação correta do “lixo”, não se observou conhecimento satisfatório segundo as respostas fornecidas sobre a Campanha, pelos participantes da pesquisa. Isto demonstra que, ao passo que a Campanha foi desenvolvida e divulgada no Município de Pinhais, não houve ou não foi suficiente a capacitação dos profissionais envolvidos.

A EA é necessária não só para a comunidade escolar, mas à todos os indivíduos, especialmente àqueles inseridos nos processos institucionais de gestão ambiental. Medina (2001) aponta que na I Conferência Nacional de EA realizada em 1997, 64% dos agentes sociais envolvidos em Projetos de EA, tanto em nível governamental quanto não-governamental, manifestou necessitar de capacitação.

Para Ribeiro e Vargas (2001), é necessário encorajar as instituições, seus departamentos e gestores na busca da integração do conceito de desenvolvimento sustentável, nas suas tarefas cotidianas e nos seus comportamentos pessoais, dentro da análise de problemas, na tomada de decisão, na implementação e no monitoramento de políticas públicas e programas nos quais estão encarregados.

Existe um imobilismo institucional conforme mencionado por Ribeiro e Vargas (2001), capaz de retardar o processo de integração dos princípios de desenvolvimento sustentável e assimilação do conceito aprendizagem institucional. Observação similar foi constatada por meio da avaliação realizada nesta pesquisa, cujos resultados foram demonstrados anteriormente.

Portanto, ainda referenciando Ribeiro e Vargas (2001), que ressaltam a necessidade da conscientização e aprofundamento do conhecimento científico, pressupondo a qualificação dos recursos humanos e a ampliação da capacidade de ação, verifica-se a necessidade da capacitação contínua, assim como manutenção e avaliação dos programas de EA para gestão de resíduos, sendo este último objetivo desta pesquisa.

5.3 DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NAS ESCOLAS

A Gravimetria permitiu identificar e analisar quali-quantitativamente os resíduos sólidos produzidos no período de amostragem, em ambas as escolas participantes do estudo de caso.

Durante a realização desta pesquisa pôde-se identificar a disponibilidade de poucas lixeiras no ambiente escolar. Nas duas escolas, as salas de aula, salas dos docentes e demais espaços administrativos contavam com apenas uma lixeira não identificada em cada ambiente, para disposição de seus resíduos. Quanto às lixeiras, com as cores correspondentes aos materiais orgânicos, recicláveis e

rejeitos, disponibilizadas durante a execução da Campanha “Acabe com o Desperdício”, as mesmas foram encontradas somente no pátio externo das escolas em tamanho maior que o habitual das lixeiras das salas de aula. Junto à elas também foram encontradas as lixeiras coloridas padrão CONAMA e ABNT NBR 15911/2011, já citados. Não foi evidenciado o uso contínuo das mesmas.

Além da pouca quantidade de lixeiras, foi diagnosticada mistura dos resíduos coletados durante o período de amostragem, o que de fato acabou por dificultar a triagem e análises destes materiais. A maior parte desta mistura ocorre nas salas de aula, salas dos docentes e demais espaços administrativos. Isto se deve ao fato dos recintos contarem com apenas uma lixeira e possivelmente à carência de educação e sensibilização ambiental sobre o tema, visto que houve intervalo de três anos com ausência de campanhas de EA. Estes resíduos quando coletados, mesmo completamente misturados, são encaminhados para coleta seletiva e conseqüentemente para cooperativa de catadores.

Quanto aos resíduos orgânicos produzidos nas cozinhas, os mesmos são encaminhados para aterro sanitário, entretanto observou-se segregação eventual - por parte das funcionárias da Escola B - de restos de cascas de frutas, legumes e verduras, que quando segregados, são reaproveitados como adubo na horta da escola. Embora a Escola A, tenha passado pelas ações do Projeto “Vida à Água”, no que tange inclusive à questão da compostagem, não se observou o mesmo reaproveitamento, devido ao fato da horta estar inativa e à ausência da equipe do Projeto “Vida à Água” que realizava esta atividade até o ano de 2013. Além disto, docentes e demais funcionários de ambas as escolas, não disponibilizam de tempo, nem tão pouco são remunerados para este fim.

Tanto a Escola A quanto a Escola B, não contam com profissionais específicos para manutenção das hortas, tornando-se um problema, visto que estes resíduos são desperdiçados e não são reaproveitados para compostagem e produção de alimentos. As escolas dispõem de espaços adequados para o cultivo de alimentos e a presença de profissional dedicado exclusivamente às hortas, pode representar reaproveitamento significativo dos resíduos orgânicos que atualmente são descartados. Além disto, pode proporcionar atividades de EA participativas e dinâmicas envolvendo alunos e docentes.

Os resíduos recicláveis produzidos na cozinha são segregados e encaminhados à coleta seletiva. Os mesmos foram considerados no período de

amostragem e incorporados à homogeneização no momento do quarteamento. Foi observada mistura de alguns recicláveis junto às lixeiras de orgânicos nas cozinhas.

De acordo com a medição da massa total dos resíduos sólidos, realizada no período de amostragem, antes do quarteamento, na Escola A foram produzidos 40 kg de RS e na Escola B 45 kg. Os números demonstram haver similaridade na produção de RS. Isto pode estar associado ao número de alunos, docentes e demais funcionários e características físicas e institucionais de ambas as escolas. Em estudo realizado em duas escolas do Município de Matinhos/PR, Adriano e Murata (2014) diagnosticaram semelhança nos resultados em relação às diferenças da produção total de resíduos sólidos, sendo 80 kg para Instituição A e 83,5 kg para Instituição B - com o dobro de alunos quando comparados com esta pesquisa. O período de amostragem foi durante um mês, uma vez por semana em dias alternados, correspondente a um dia de aula, também muito similar ao período de avaliação deste trabalho. Estas semelhanças entre o estudo de Adriano e Murata (2014) e a pesquisa aqui apresentada, indicam a possibilidade de haver certo padrão na geração de resíduos sólidos em escolas municipais.

Nesta pesquisa, identificou-se que na Escola A, 20 professores atendiam 301 alunos, totalizando 321 indivíduos, que produziram durante o período de amostragem 40 kg de resíduos sólidos, o que pressupõe que cada indivíduo gerou cerca de 0,125 kg. Na Escola B, 16 professores atendiam 235 alunos, totalizando 251 indivíduos que produziram durante o período de amostragem 45 kg de resíduos sólidos, o que pressupõe que cada indivíduo gerou cerca de 0,179 kg. A produção de RS por aluno, em ambas as escolas, no período de amostragem também se mostrou similar.

Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil de 2013, a geração de resíduo sólido urbano no Estado do Paraná é de 0,739 kg/hab/dia (ABRELPE, 2013). Para identificação do valor médio gerado por aluno em escolas, seria necessário o levantamento de mais dados, de diferentes Municípios, durante períodos determinados, sobre geração de RS em escolas. Este tipo de dado é importante para direcionar campanhas e identificar possíveis lacunas que precisam ser trabalhadas na EA para obter resultados e alcançar metas na gestão.

Segundo Moura *et al.* (2012), a caracterização dos resíduos sólidos pode fornecer subsídio ao planejamento de atividades de gestão, assim como, estimar o

potencial de reciclagem e reaproveitamento do que é gerado, viabilizando avanços nas atuais e futuras práticas de gerenciamento.

Para identificar as frações (%) das categorias de resíduos orgânico, reciclável e rejeito, encontrados no período de amostragem, procedeu-se à medição da massa total de cada uma delas, cujos resultados são demonstrados no Gráfico 1.

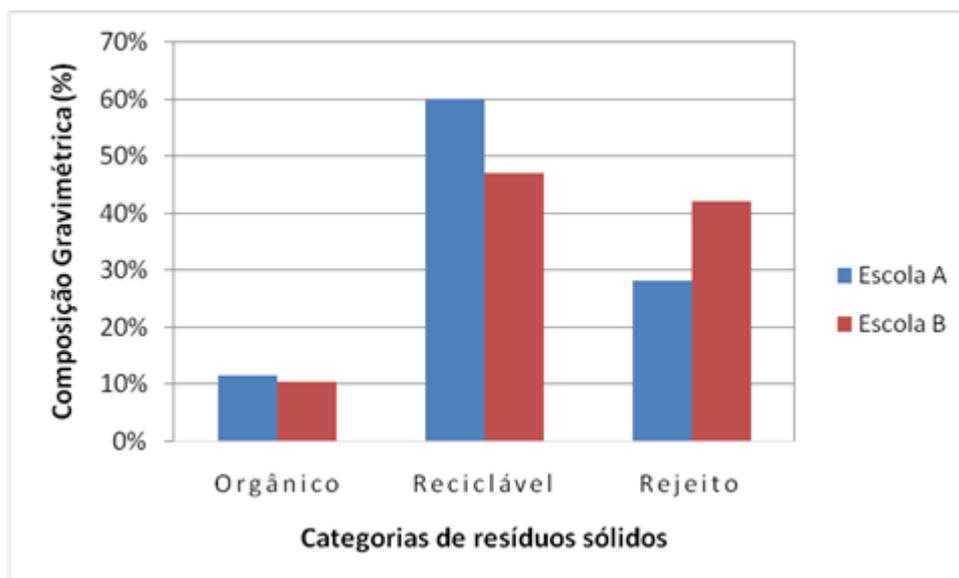


Gráfico 1 - Identificação das frações de orgânico, reciclável e rejeito
Fonte: Autoria própria.

A fração de orgânico apresentou-se menor que os demais resíduos e similares nas Escolas A (11,6%) e B (10,6%). A fração de reciclável foi maior na Escola A (60%), com diferença de 13% em relação à Escola B. Adriano e Murata (2014) identificaram diferença de 6% na produção de recicláveis nas escolas investigadas. A baixa diferença entre a presente pesquisa e o trabalho citado, pode estar relacionada ao padrão socioeconômico das comunidades investigadas. Aponta-se que o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), medida comparativa de saúde, educação e renda, era de 0,743 para o Município de Matinhos e de 0,751 para o Município de Pinhais no ano de 2010, ou seja, os Municípios citados estão inseridos na faixa de Desenvolvimento Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799) (PNUD, 2010).

O rejeito, material de fato inservível para reciclagem e reaproveitamento, foi maior na Escola B (42,2%). No geral, os resultados demonstram que a Escola A, mesmo com número menor de alunos, gerou resíduos com potencial maior de reciclagem em relação à Escola B.

Assim como os resíduos orgânicos, reciclável e rejeito foram encontrados completamente misturados, da mesma forma, são encaminhados para coleta seletiva. Por um lado o envio do resíduo reciclável para cooperativas é de grande valia, por outro, o envio destes materiais misturados, torna-se um problema, visto que a renda dos catadores advém de materiais recicláveis e não de orgânicos e rejeitos. Assim como a ocorrência da mistura causou dificuldades para a pesquisadora, do mesmo modo causará às pessoas que sobrevivem da separação, implicando em perda de tempo e dinheiro e insalubridade em muitos casos.

Além do recebimento de materiais misturados, diversos problemas são enfrentados pelas cooperativas de catadores. Virgem *et al.* (2014) destacam: falta de conhecimentos para gestão e dificuldades econômicas, ausência de garantia dos direitos aos trabalhadores autônomos, remuneração incerta e precária, insalubridade, preconceito e percepção de executarem um trabalho desvalorizado. Na visão de Virgem *et al.* (2014), o aspecto relacionado à separação é o educacional, comprometido com os aspectos ambientais. Desse modo, a EA pode ser engajada como fator de conscientização pública, da realidade ambiental, do homem e da sociedade.

Santos *et al.* (2011) afirmam que a conscientização da população e organizações é importante sob o ponto de vista da coleta seletiva e aumento do ciclo de vida dos materiais recicláveis, que passaram por diversos processos produtivos e causaram impactos ambientais até serem transformados.

Nesta pesquisa, foram identificados os materiais que compuseram a amostra dos resíduos recicláveis das escolas. No Gráfico 2 são apresentadas as frações (%) obtidas dos diversos tipos de resíduos sólidos recicláveis encontrados nas Escolas A e B.

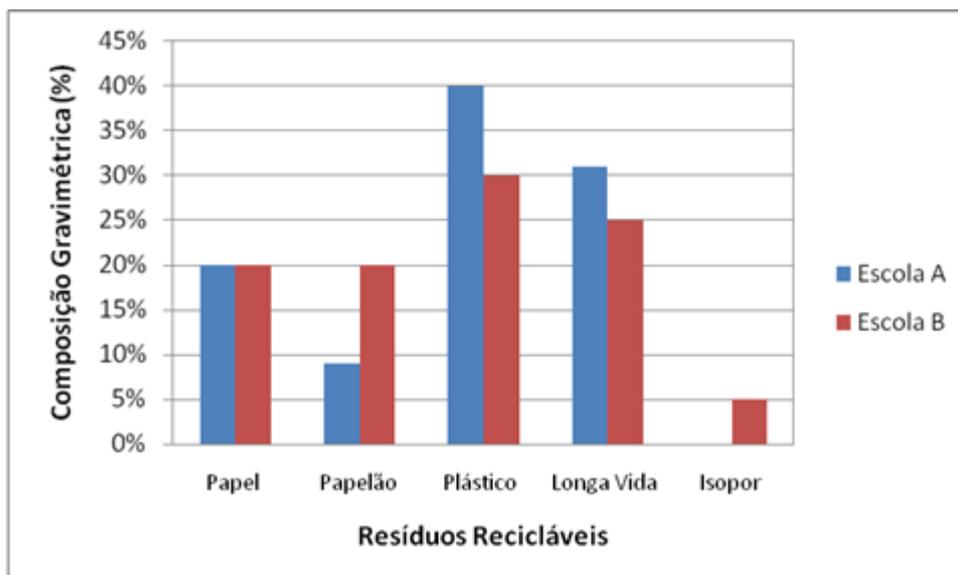


Gráfico 2 - Identificação das frações dos diversos tipos de resíduos recicláveis encontrados nas Escolas A e B

Fonte: Autoria própria.

De acordo com o diagnóstico dos resíduos sólidos recicláveis, a fração de plástico foi uma das maiores encontradas, sendo de 40% para a Escola A e 30% para a Escola B. No geral, os resíduos plásticos identificados foram: garrafa pet, copos limpos e sujos com líquidos e tinta, bandeja, pratos e talheres, sacolinha, embalagens de alimentos (açúcar, arroz, bolacha, café, flocos de milho, pão, macarrão, margarina, iogurte), embalagens de produto de limpeza e tubos de cola.

Em segundo lugar destacou-se a fração de embalagens de leite longa vida foi de 31% na Escola A e 25% na Escola B.

A fração de papel foi de 20% para ambas as escolas. Foram encontrados papel sulfite e Kraft amassado, picado e dobrado, caderno com muitas páginas em branco, revistas e gibis.

A fração de papelão foi de 9% para a Escola A e 20% para a Escola B. No geral o papelão foi representado por rolos de papel higiênico, embalagens de ovo e de pizza.

De acordo com dados do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE, 2014), dentre os materiais que compõem o resíduo urbano no Brasil, destaca-se o plástico (material sintético, derivado do petróleo). Ainda que a sua quantidade se mostre baixa quando comparada à de países desenvolvidos, a sua produção, consumo e descarte vem aumentando gradativamente.

Segundo Carneiro (2009), o Brasil apresenta grande potencial para aumentar o consumo de plástico, visto que diariamente cresce a utilização de bens industrializados, acondicionados em embalagens plásticas e descartáveis. Nesse sentido, estudos sobre consumo, descarte e reciclagem de plásticos passam a ser relevantes, visto que é possível prever o aumento na geração destes resíduos e por consequência, o agravo na destinação do “lixo” urbano. Nesta pesquisa, foi possível identificar que as embalagens plásticas e de longa vida foram as que compuseram a maior parte do volume dos RS recicláveis das escolas.

Ainda que os resíduos recicláveis sejam encaminhados para o processo de reciclagem, como medida alternativa para minimizar os impactos ambientais resultantes do descarte inadequado e do consumo de recursos naturais, se faz essencial a capacitação, educação e sensibilização ambiental no sentido da reutilização, baixo consumo e da não geração destes materiais.

Visando a promoção da EA, foi realizada triagem detalhada dos RS recicláveis destacando os materiais escolares recicláveis encontrados nesta amostra. Na Figura 9 são apresentadas amostras dos resíduos sólidos recicláveis encontrados na Escola A.



Figura 9 - Fotos dos resíduos sólidos recicláveis encontrados na Escola A
Legenda: a) Recicláveis dispostos em mesa; b) Recicláveis ensacados
Fonte: Autoria própria.

Na Figura 10 são apresentadas amostras dos resíduos sólidos recicláveis encontrados na Escola B, com destaque para o material escolar reciclável.



Figura 10 - Fotos dos resíduos sólidos recicláveis encontrados na Escola B
Legenda: a) Recicláveis dispostos em mesa; b) Tubos de cola; c) Gibis
Fonte: Autoria própria.

A presença de tubos de cola (cheios) na amostra demonstrou o desperdício deste material escolar. A presença de gibis, também evidenciou descaso em relação às atividades de leitura e recreação.

Visando a caracterização dos RS orgânicos na amostra foi realizada separação detalhada. No Gráfico 3 são apresentadas as frações (%) obtidas dos resíduos sólidos orgânicos encontrados nas Escolas A e B.

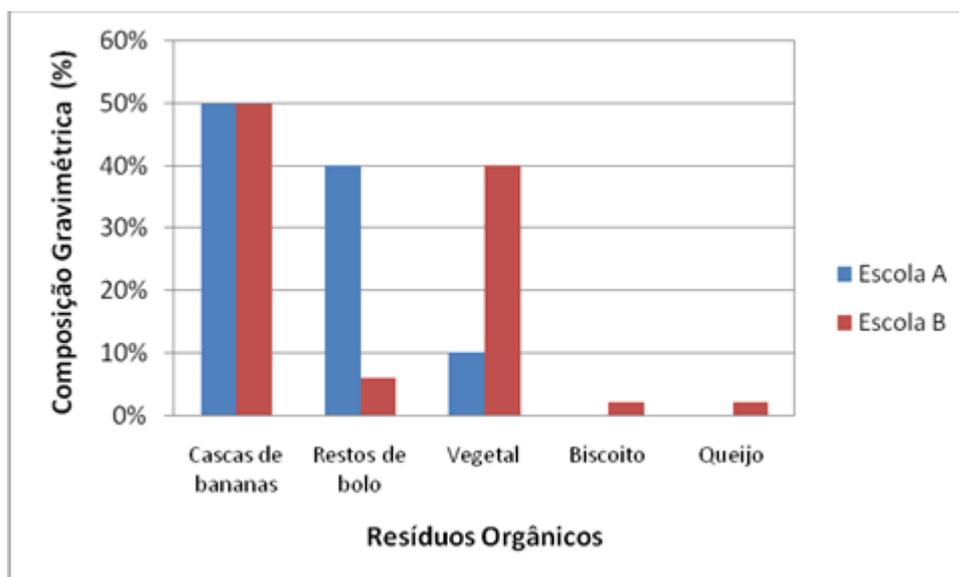


Gráfico 3 - Identificação das frações dos diversos tipos de resíduos orgânicos encontrados nas Escolas A e B
Fonte: Autoria própria.

Na categoria de orgânicos predominaram as cascas de banana (50%) para ambas as escolas. Em segundo lugar, predominaram restos de bolo na Escola A (40%) e vegetal na Escola B (40%), identificado como caule de flor e pinhas.

Como visto anteriormente, em ambas as escolas, a fração de resíduo orgânico mostrou-se baixa em relação ao reciclável e rejeito. No entanto se

considerado o resíduo orgânico produzido nas cozinhas certamente haveria aumento significativo na fração.

Os resíduos orgânicos constituintes nesta amostra indicam consumo de alimentos e descarte de sobras, nas salas de aula, salas de docentes e demais espaços administrativos e que estes, estão sendo misturados junto aos recicláveis e rejeitos, possivelmente pela presença de apenas uma lixeira nestes espaços, como já citado.

A presença de pelo menos duas lixeiras (reciclável e não - reciclável) nos recintos, além da sensibilização ambiental da comunidade escolar, com vistas à separação adequada dos resíduos, é fundamental para gestão dos mesmos. Os resíduos orgânicos, uma vez separados dos recicláveis e rejeitos, podem ser reaproveitados por meio da compostagem e conseqüentemente como adubo na produção de alimentos. Além disto, não contaminarão os recicláveis que serão encaminhados para cooperativas de catadores.

Na Figura 11 são apresentadas amostras dos resíduos sólidos orgânicos encontrados na Escola A.



Figura 11 - Fotos dos resíduos sólidos orgânicos encontrados na Escola A

Legenda: a) Cascas de bananas; b) Orgânicos em geral

Fonte: Autoria própria.

Na Figura 12 é apresentada amostra dos resíduos sólidos orgânicos encontrados na Escola B.



Figura 12 - Foto dos resíduos sólidos orgânicos encontrados na Escola B
Fonte: Autoria própria.

Na visão de Galbiati (2001), a matéria orgânica presente no “lixo” é responsável pela geração de chorume e gases de efeito estufa nos aterros sanitários. A compostagem deste material pode reduzir em cerca de 50% a quantidade de “lixo” destinada aos aterros e gerar compostos orgânicos indicados como condicionador de solos e fonte rica de nutrientes para organismos vegetais.

Isto indica a importância da presença de hortas, composteiras, vermicompostagem ou minhocários e profissional habilitado para gestão de resíduos orgânicos produzidos nas escolas. Além do baixo custo, da redução dos resíduos gerados, o húmus produzido poderá ser utilizado tanto para as hortas quanto para o paisagismo nas escolas, bem como fomentará a prática da merenda saudável e nutritiva, uma vez que os alimentos poderão ser cultivados no próprio ambiente escolar, livres de agrotóxicos.

Para Santos *et al.* (2014), a horta em ambientes escolares, é considerada um laboratório vivo. Pode proporcionar diferentes atividades didáticas e vantagens à comunidade escolar incitando a abordagem da EA e da educação para saúde por meio dos aspectos nutricionais e alimentares. As atividades laborais na horta escolar promovem a prática participativa e a socialização, elevando a conscientização dos atores sociais envolvidos, sobre as questões ambientais e contribuindo com a melhoria do processo ensino-aprendizagem, no incentivo e aumento da interdisciplinaridade e no desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas para as diferentes formas de aprendizado.

Durante a realização da gravimetria, além das categorias de orgânico e reciclável, foi considerada a categoria de rejeito, ou seja, o “lixo” propriamente dito, que não pode ser reciclado nem reaproveitado, como na transformação do orgânico em adubo. No Gráfico 4 são apresentadas as frações (%) obtidas dos rejeitos encontrados nas Escolas A e B.

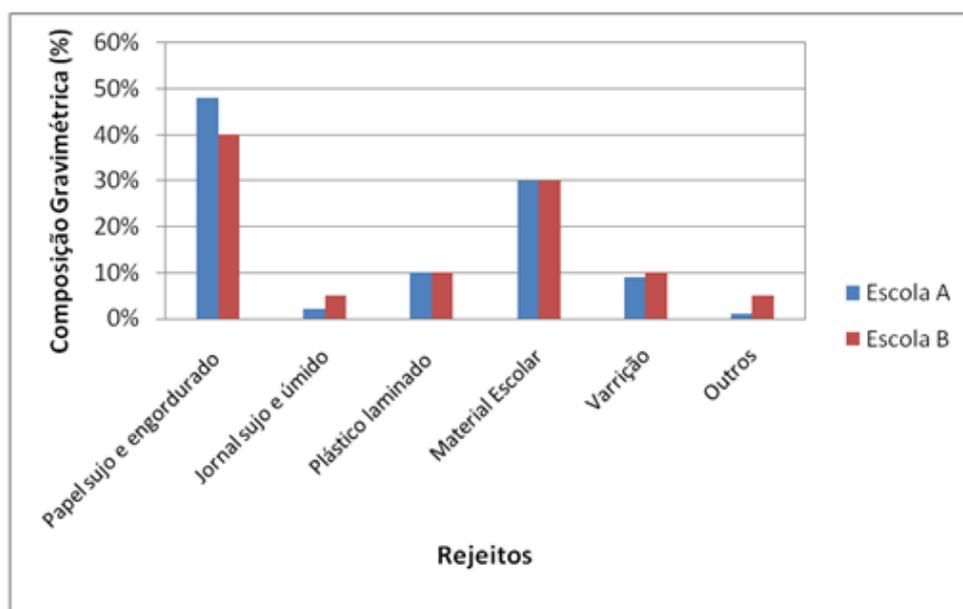


Gráfico 4 - Identificação das frações dos diversos tipos de rejeitos encontrados nas Escolas A e B

Fonte: Autoria própria.

Na categoria de rejeitos, a fração de papel sujo e engordurado foi de 48% para Escola A e 40% para Escola B. Em segundo lugar, se destacou a fração de material escolar (40%) para ambas as escolas, nas quais foram encontrados muitos lápis (inteiros e quebrados), canetinhas, gizes (inteiros e quebrados) de quadro negro e de cera, borracha, estojo, apontadores, Etinil Vinil Acetado (E.V.A), Tecido não tecido (TNT), pincel e fitilho. Na Escola A, foi encontrada coleção específica, praticamente inteira de lápis coloridos.

A fração de plástico laminado foi de 10% para ambas as escolas. Foram encontradas muitas embalagens de alimentos (biscoito, bolacha, bala, bolo, leite em pó, molho e mistura para bebida sabor chocolate).

A fração de rejeito da varrição das salas de aula como cascas e pontas de lápis e poeira foi de 9% para a Escola A e 10% para a Escola B.

Dentre “outros” destacaram-se lã de aço para higienização de panelas, luva de látex, pedaço de pano, touca descartável e chinelo de borracha. Não foi observada a presença de rejeitos contaminantes e perigosos na amostra.

A presença do rejeito na amostra também se atribuiu ao fato da existência de apenas uma lixeira nos recintos e à ausência da sensibilização no ambiente escolar. Na Figura 13 são apresentadas amostras dos rejeitos encontrados na Escola A.



Figura 13 - Fotos dos rejeitos encontrados na Escola A
a) Rejeitos em geral; b) Varrição; c) Material escolar; d) Coleção específica de lápis coloridos
Fonte: Autoria própria.

Conforme informações obtidas por meio das funcionárias da limpeza, o material escolar, quando encontrado “jogado” no chão, não é recolhido por falta de tempo e o mesmo é varrido e depositado nas lixeiras das salas de aula. Os registros fotográficos evidenciam o desperdício de grande quantidade de material escolar, seja por alunos que o descartam ou deixam cair no chão, seja pelas funcionárias da limpeza que não o coletam. Cabe afirmar que o desperdício de material escolar se

traduz em prejuízos de recursos naturais e econômicos, uma vez que este é distribuído, em muitos casos, pela própria escola.

Silva *et al.* (2013a) destacam a implantação de programas de Gestão de Qualidade, como “ferramenta” de auxílio à escola pública para administrar o desperdício de material escolar dentre outros problemas relacionados ao comportamento das pessoas. Silva *et al.* (2013a) apontam o Programa 5S, como uma das bases da Gestão da Qualidade, cuja finalidade principal é favorecer a mudança comportamental dos indivíduos, proporcionando reorganização total do ambiente por meio da eliminação de materiais inúteis, eliminação do desperdício de material escolar, identificação destes materiais, limpeza constante do ambiente, de modo que este, possa proporcionar saúde física e mental.

No trabalho realizado pela autora, foi possível analisar a implantação do Programa 5S em uma escola pública municipal de ensino no Triângulo Mineiro. Após a implantação do Programa 5S, foram identificados resultados positivos, quando alguns funcionários da escola listaram a “melhoria da arrumação e organização; liberação de espaço físico; maior acessibilidade aos recursos; ambiente de trabalho limpo após as atividades”.

Neste sentido, entende-se que o Programa 5S poderia ser incorporado pelo Projeto “Escola 100% Reciclável”, afim de evitar o desperdício de material escolar, bem como de diminuir a geração de resíduos principalmente de rejeitos. Segundo Silva *et al.* (2013a), a implantação das práticas indicadas pelo Programa 5S na comunidade escolar, vão desde a organização de ambientes até o desenvolvimento da autodisciplina, contribuindo assim para a formação do cidadão, reforçando os preceitos éticos.

Na Figura 14 são apresentadas amostras dos rejeitos encontrados na Escola B.



Figura 14 - Fotos dos rejeitos encontrados na Escola B

Legenda: a) Rejeitos em geral; b) Varrição

Fonte: Autoria própria.

Dentre as categorias de reciclável, orgânico e rejeito, entende-se que este último deva ser o único resíduo encaminhado ao aterro, uma vez que as possibilidades de reaproveitamento estão esgotadas. No entanto, durante o período de amostragem, não foi observada separação correta dos resíduos, nem tampouco dos rejeitos, embora hajam lixeiras correspondentes ao orgânico, reciclável e rejeito nas escolas, instaladas durante a execução da Campanha “Acabe com o Desperdício”.

O processo de reutilização e reaproveitamento dos resíduos sólidos inicia-se na segregação dos mesmos, na fonte geradora, evitando a perda da qualidade dos materiais recicláveis e melhorando as condições de trabalho dos catadores, viabilizando assim as etapas seguintes da reciclagem. É necessária adesão da população, onde os hábitos de consumo e descarte devem ser revistos. Em países desenvolvidos, os recicláveis são separados em 4 ou 5 categorias (papel, plástico, vidro, metal e orgânicos) em recipientes de cores diferentes. No Brasil, este método não é bem sucedido, seja pela oneração dos programas, dificuldade de adesão da população ou pela falta de incentivo das políticas públicas (GALBIATI, 2001).

Galbiati (2001) destaca que programas que consideram a compostagem da parcela orgânica, vêm adotando, com sucesso, a separação nas categorias de orgânicos (restos de comida e folhas), recicláveis (papel, plástico, metal, vidro, borracha, todos secos e limpos) e rejeito (papel higiênico, absorventes, trapos, plásticos sujos de gordura, dentre outros). Em programas que não consideram a compostagem da fração orgânica, a separação é feita em duas categorias: secos e

úmidos, ou orgânicos e inorgânicos, onde uma parte é encaminhada para a reciclagem e outra para destinação final.

Em consonância com a descrição de Galbiati (2001), na Campanha “Acabe com o Desperdício”, lançada em 2009, foram consideradas as 3 categorias citadas. No entanto no Projeto “Escola 100% Reciclável”, lançado em 2014, passou-se a considerar somente “lixo” orgânico e “lixo” reciclável.

Cabe apontar que os resultados obtidos por meio da gravimetria dos RS não foram convertidos em dados estatísticos. Segundo Souza e Guadagnin (2009), seria necessária realização sistemática de um número maior de amostragens e, além disto, alguns fatores pressupõem a influência sobre a composição física dos resíduos.

Nesta pesquisa, tais fatores, justificam-se em virtude da não finalização do Projeto “Escola 100% Reciclável” nas escolas do estudo de caso, onde seu público alvo ainda não foi atingido com suas ações na íntegra. Diante disto não foi possível repetir a gravimetria após intervenção de EA do Projeto, uma vez que diretoras, professores de permanência, funcionárias da cozinha e da limpeza não foram sensibilizadas e capacitadas até o momento, e ainda não houve implantação das duas lixeiras (“lixo” orgânico e “lixo” reciclável) conforme previsto.

5.4 AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS DOCENTES SOBRE A CAMPANHA “ACABE COM O DESPERDÍCIO” E PROJETO “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”

Em função da dinâmica escolar não foi possível aplicar os questionários com todos os professores, uma vez que além das atividades escolares, alguns deles não se mostraram interessados e justificaram a não participação em função das suas áreas disciplinares não corresponder ao tema. Conforme Bizerril e Faria (2001), o trabalho da interdisciplinaridade ainda é visto pela maioria dos professores, com muita dificuldade. Há um medo de exposição por parte de muitos que optam por não expor seu trabalho e não se sujeitar a possíveis críticas. Muitos professores tendem a se afastar de Projetos que não dizem respeito aos seus conteúdos específicos, alegando não serem responsáveis para tal fim ou não haver tempo para atuar em outras atividades.

Com relação aos resultados dos questionários aplicados junto aos docentes destaca-se que, do universo de 12 indivíduos na Escola A, 6 docentes participaram no período pré-intervenção e 4 participaram no período pós-intervenção. Quanto a Escola B, do universo de 10 indivíduos, 6 docentes participaram no período pré-intervenção e 3 participaram no período pós-intervenção.

No período pré-intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável”, o conhecimento dos docentes sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício” foi relativamente baixo, 50% na Escola A e 33% na Escola B. Na Escola A, um docente alegou: “Ainda não temos um trabalho, um projeto como este na escola”.

O Projeto “Vida à Água” atuou na Escola A durante quatro anos e ainda assim não se observou o engajamento de professores para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao tema, apesar de todas as atividades executadas pelo Projeto citado. Na Escola B, 1 docente afirmou: “*Não tenho ideia, moro em Curitiba*”. Esta resposta demonstra a falta de comprometimento do docente com a realidade da escola na qual leciona.

Após intervenção do Projeto, o conhecimento sobre o mesmo aumentou para 100% em ambas as Escolas. O fato de ter aumentado de maneira significativa, possivelmente, seja em virtude, de todos os professores participantes da pesquisa estarem atuando na escola no momento em que foi apresentado o novo programa. Além disso, as diretoras das Escolas A e B alegaram que não houve intervenções de EA quando da implantação da Campanha “Acabe com o Desperdício”, desde 2009. A partir deste ano, também houve ingresso de vários professores recém contratados nas escolas por meio de concurso. Diante destes fatos, muitos deles desconhecaram a Campanha no período pré-intervenção, por falta de capacitação, formação e informação continuada sobre a mesma.

Cabe recordar que, se 71% dos informantes qualificados possuíam conhecimento sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício”, fica claro que a falta de conhecimento dos docentes nada mais é do que, também, o reflexo disto. Se os próprios gestores, como um todo, não estão inseridos dentro da realidade de um programa de coleta seletiva em unidades escolares, tampouco os docentes tomarão qualquer conhecimento.

Para Ruffino (2001), qualquer que seja a realidade dos programas de coleta seletiva, é preocupante a análise no que diz respeito à ausência de planejamento das ações. Além disto, descaracteriza-se uma proposta de coleta seletiva, na qual o

agente direto da ação (indivíduo consumidor comum) sequer sabe a destinação de seus resíduos, quais as taxas da reciclagem dos mesmos e sua efetiva participação a favor da melhoria das condições ambientais, sociais e econômicas de sua comunidade. Na visão do autor, um programa que não se preocupa com estes detalhes, corre o risco de ver a participação social voluntária não aderir a proposta. O que de fato foi constatado nesta pesquisa.

Neste sentido foi realizada identificação sobre o reconhecimento das lixeiras consideradas tanto na Campanha quanto no Projeto, cujos resultados são apresentados no Gráfico 5.

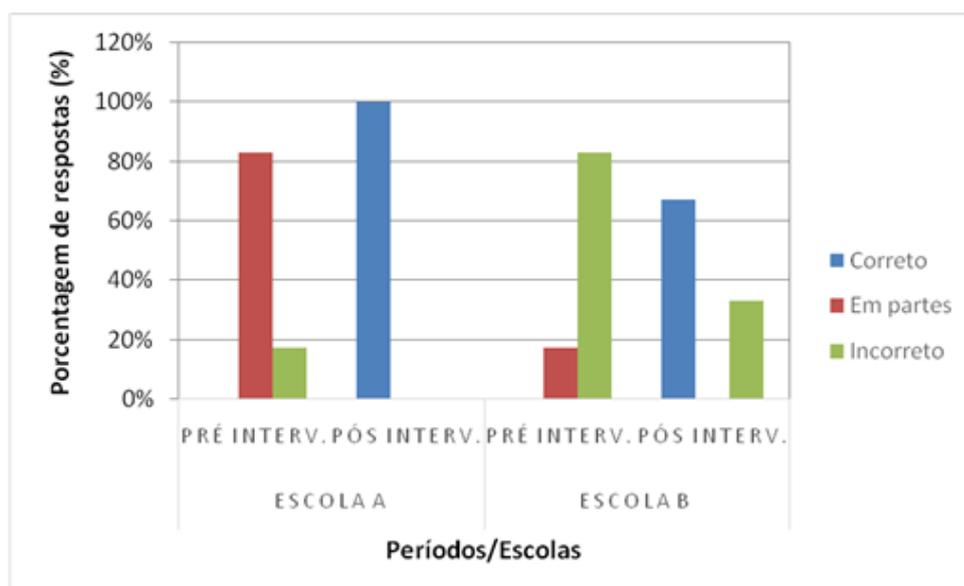


Gráfico 5 - Resultados obtidos junto aos docentes sobre o reconhecimento das lixeiras
Fonte: Autoria própria.

Para a Campanha “Acabe com o Desperdício” no período pré-intervenção de EA, investigou-se quais eram as cores das lixeiras, já no período pós-intervenção investigou-se quais eram as lixeiras, uma vez que na Campanha eram utilizadas lixeiras para orgânico (marrom), reciclável (verde) e rejeito (cinza). No pós-intervenção foram consideradas somente lixeiras identificadas para orgânico e reciclável, porém sem identificação por cores, conforme desenvolvimento do Projeto “Escola 100% Reciclável”.

No período pré-intervenção, alguns docentes associaram as cores das lixeiras da Campanha “Acabe com o Desperdício” às cores da Resolução do CONAMA nº 275 e ao padrão ABNT NBR 15911/2011. Esta associação ocorreu de

maneira incorreta na maioria das respostas.

O reconhecimento das lixeiras por parte dos docentes aumentou 100% após intervenção do Projeto na Escola A e 67% na Escola B. O reconhecimento dos tipos de “lixo” (orgânico, reciclável e rejeito) foi de 100%, tanto no período pré quanto no período pós-intervenção do Projeto, em ambas as escolas.

Os números demonstram a importância de se manter a capacitação e sensibilização continuadas para docentes, por meio de programas de EA, para que assim, possam se tornar agentes multiplicadores do atual Projeto e outros que poderão ser desenvolvidos. Medina (2001) aponta a urgência em se iniciar processos de capacitação de recursos humanos em nível de EA formal e não-formal. Gomes (2014) diz que são nos programas de formação continuada que os docentes das diferentes disciplinas dispõem de oportunidades para complementação curricular. Sem esta experiência, provavelmente as discussões contribuintes para sua inserção nos projetos de EA de suas escolas, sejam mais limitadas.

A identificação correta do “lixo” reciclável aumentou para 100% no período pós-intervenção do Projeto, na Escola A. Na Escola B, o entendimento diminuiu para 34% no mesmo período. Na Escola B, no período pré-intervenção, chamou atenção o fato de um docente informar que a escola não produz “lixo” reciclável. Isto demonstra que de alguma forma as ações do Projeto não estão sendo suficientes na Escola B.

Durante a realização das ações do Projeto “Escola 100% Reciclável”, na Escola A, pela pesquisadora, houve interação maior entre a mesma, docentes e alunos. Houve uma dinâmica na qual foram levados diversos tipos de resíduos e a apresentação de um vídeo. Silva e Leite (2008) destacam que o ensino tradicional não transforma, nem tão pouco sensibiliza. Estratégias metodológicas baseadas no dinamismo, criatividade, participação, afetividade e ludicidade podem promover a sensibilização de educadores. Andrade *et al.* (1995) apontam a prática de oficinas ecológicas como “ferramenta” para aproximar o indivíduo ao tema abordado. Para que haja sucesso do Projeto “Escola 100% Reciclável”, as propostas metodológicas precisam ser dinâmicas e contínuas.

Na Escola B, durante o período pós-intervenção, observou-se menor interação e falta de interesse de alguns docentes em determinados momentos, que estavam ocupados, corrigindo tarefas dos alunos. Na visão de Freire (2003), conhecer não é a ação por meio da qual o indivíduo transformado em objeto, recebe

passivamente as informações que outro lhe dá ou impõe. Ao contrário, o conhecimento demanda uma curiosidade do sujeito diante do mundo. Requer uma constante busca, implicando em invenção e reinvenção.

No Gráfico 6 são apresentados os resultados acerca da destinação do “lixo” reciclável.

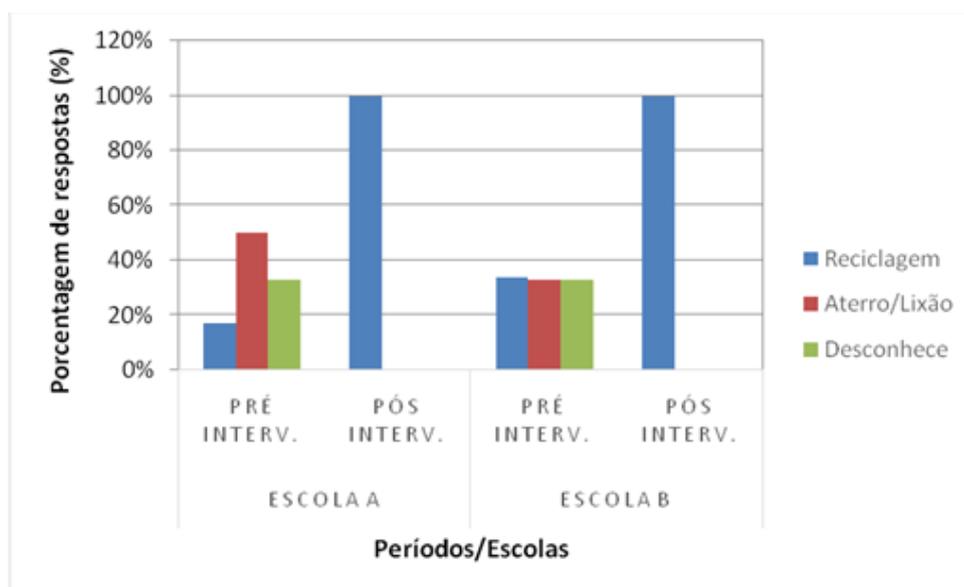


Gráfico 6 - Resultados obtidos junto aos docentes sobre a destinação do “lixo” reciclável

Fonte: Autoria própria.

Tanto para a Escola A quanto para a Escola B, 100% dos docentes no período pós-intervenção, informaram que o “lixo” reciclável é encaminhado para a reciclagem.

Quanto à identificação do “lixo” orgânico, em ambas as Escolas, tanto no período pré quanto no período pós-intervenção, 100% dos docentes soube identificar corretamente o “lixo” orgânico, quando o mesmo foi associado à restos de comida e cascas de frutas e verduras.

As questões sobre a destinação do “lixo” reciclável e identificação do “lixo” orgânico foram 100% compreendidas. Este fato também demonstra que as ações do Projeto foram eficientes com relação a estas questões.

No Gráfico 7 são apresentados os resultados acerca da destinação do “lixo” orgânico.

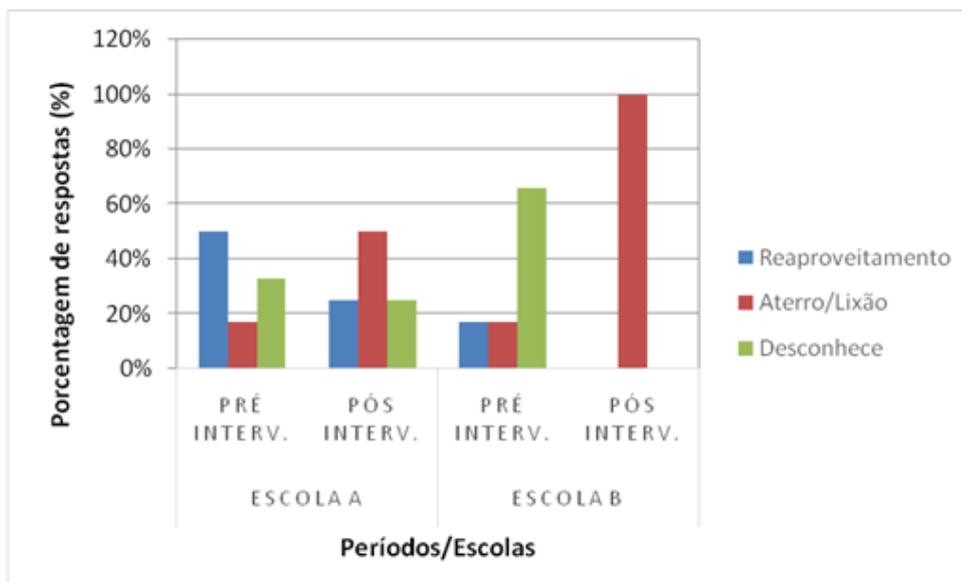


Gráfico 7 - Resultados obtidos junto aos docentes sobre a destinação do “lixo” orgânico

Fonte: Autoria própria.

Na Escola A, houve uma quantidade maior de docentes (50%) que associaram a destinação do “lixo” orgânico ao reaproveitamento no período pré-intervenção. Um docente informou que possui uma composteira em sala de aula, onde os alunos são estimulados e ensinados sobre o tema. Este fato, possivelmente esteja relacionado às ações do Projeto “Vida à Água”. Segundo Sá (2013), durante a realização do Projeto “Vida à Água” nesta escola, aconteceram oficinas de capacitação para docentes, nas quais foram trabalhados diversos temas, dentre eles se destacou o tema resíduos sólidos abrangendo os conceitos sobre coleta seletiva, separação adequada dos resíduos recicláveis, compostagem e aterro sanitário. Na Escola A, destacou-se a porcentagem de docentes que informaram desconhecer a destinação do “lixo” orgânico, tanto no período pré quanto no período pós-intervenção.

Na Escola B, no período pós-intervenção, 100% informou que o mesmo é encaminhado ao aterro e/ou lixão. Alguns docentes consideraram aterro sanitário e lixão na mesma resposta. Os resultados apontam que as ações do Projeto “Escola 100% Reciclável” não estão sendo suficientes quanto às questões do reaproveitamento de “lixo” orgânico para produção de adubo e cultivo de alimentos em horta, principalmente na Escola B.

Quanto à questão dos rejeitos, 67% dos docentes, das Escolas A e B informou ter conhecimento sobre o que são, 40% identificou de maneira correta,

quando alegou-se na maioria das respostas que rejeitos não podem ser reutilizados ou reaproveitados; 33% da Escola A e 50% da Escola B não soube informar qual a sua destinação. Um docente da Escola A identificou rejeitos como sendo copo plástico, canudos, papeis em geral e restos de comida, ou seja, a resposta deste docente indica inclusive, a falta de conhecimento sobre resíduos recicláveis.

Para Medina (2001), a capacitação de docentes no campo da EA é fundamental, pois quando se trata de inserir inovações educativas no ambiente escolar, envolvendo os temas transversais, os docentes são os responsáveis pela execução e continuidade destas inovações. Segundo Andrade *et al.* (1995), a necessidade de formação e capacitação de docentes em EA foi reconhecida internacionalmente há cerca de 30 anos.

Entende-se que, se o corpo docente não estiver apto à trabalhar as questões ambientais, tampouco os alunos poderão adquirir conhecimentos necessários sobre as problemáticas ambientais ou ainda, dificilmente os poucos Programas de EA serão bem sucedidos. Há demanda urgente, na busca por soluções que requeiram a formação da conscientização crítica, coletiva e individual, a fim de se alcançar novos olhares e atitudes em relação ao meio ambiente.

5.5 AVERIGUAÇÃO DA INSERÇÃO DO TEMA E UTILIZAÇÃO DE TERMOS “LIXO” E RESÍDUOS SÓLIDOS PELOS DOCENTES EM SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Foram elaboradas perguntas, com o objetivo de investigar a inserção do tema e utilização dos termos “lixo” e resíduos sólidos pelos docentes em suas práticas pedagógicas. No Gráfico 8 são apresentados os resultados da penúltima pergunta do 2º e 3º questionários (períodos pré e pós-intervenção, respectivamente) direcionada somente aos docentes.

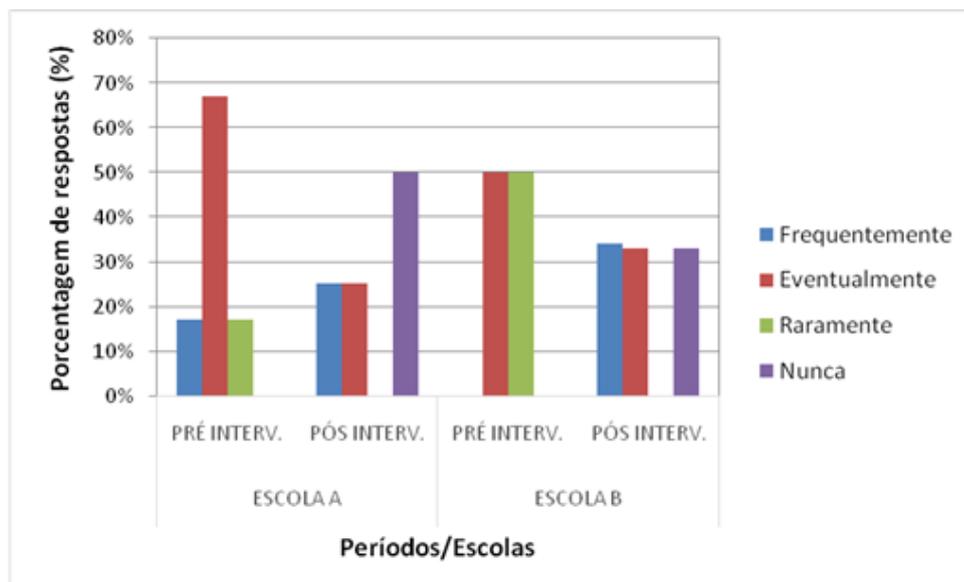


Gráfico 8 - Inserção do tema resíduos sólidos pelos docentes em suas práticas pedagógicas

Fonte: Autoria própria.

Na Escola A, no período pré-intervenção, apenas 17% dos docentes informou que insere com frequência o tema em suas práticas pedagógicas e 67% eventualmente. No período pós-intervenção, observou-se aumento da frequência da inserção do tema em 8%, mas também destacou-se a porcentagem de 50% de docentes que responderam nunca ter inserido o tema. Em uma das respostas foi informado: *“Nunca trabalho com o tema, pois o mesmo é abordado nas aulas de Ciências”*. Isto indica que assim como este docente, outros docentes não foram orientados quanto ao desenvolvimento e prática da interdisciplinaridade, o que possivelmente explica o alto percentual da não inserção do tema nas práticas pedagógicas.

Na Escola B, no período pré-intervenção, 50% informou que eventualmente insere o tema e 50% raramente. No pós-intervenção, 34% respondeu frequentemente inserir, o que demonstra melhor entendimento do mesmo. As respostas de 33% para a opção “nunca”, possivelmente conservam a mesma lógica acima comentada, quanto à questão da ausência da interdisciplinaridade e inserção do tema em apenas uma disciplina.

Para Bizerril e Faria (2001), o trabalho da interdisciplinaridade ainda é visto pela maioria dos professores, com muita dificuldade, além disto, não há preparo na universidade para tal fim, falha que ainda persiste nos cursos de licenciatura.

Para Novicki (2010), a formação inicial e continuada de professores é essencial para que as questões ambientais sejam tratadas em todas as modalidades e níveis de ensino. Porém, o professor é fragmentado em sua práxis (reflexão-ação) perante o desafio anteposto pela questão socioambiental. Isto por que não participa da formulação das políticas educacionais, cabendo-lhe nada mais que a execução do que foi estabelecido. O autor destaca que, se por um lado criam-se inovações políticas e administrativas, por outro, os professores são cobrados a tratar a temática ambiental de maneira transversal e interdisciplinar, sem que tenham participado dessas discussões ou recebido formação inicial ou continuada. Existe uma distância entre a formação de professores pela sociedade e a abordagem da temática ambiental, visando a compreensão e transformação da realidade socioambiental.

Os resultados desta pesquisa corroboram com as afirmações de Bizerril e Faria (2001) e Novicki (2010), sobre as questões da interdisciplinaridade e da práxis voltada para a transversalidade. Desta forma, pode-se afirmar que os objetivos dos PCNs, da Política Nacional de EA, das Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA e da Política Estadual de EA do Paraná, os quais estabelecem que a EA deve ser desenvolvida e trabalhada como prática educativa integrada e interdisciplinar, não estão sendo satisfatoriamente atingidos, seja pela iniquidade da interdisciplinaridade nas Escolas A e B, seja pela capacitação inadequada e/ou insuficiente no decorrer da formação desses professores voltada para a EA.

No Gráfico 9 são apresentados os resultados da última pergunta do 2º e 3º questionários (períodos pré e pós-intervenção, respectivamente) direcionada somente aos docentes com o objetivo de investigar a utilização dos termos: “lixo” ou resíduo sólido, quando abordado o tema em suas práticas pedagógicas.

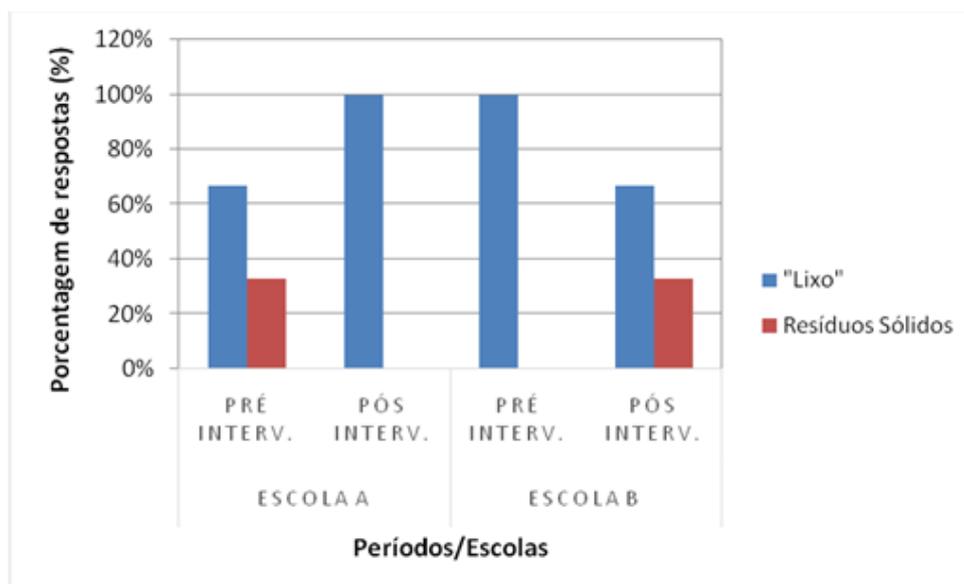


Gráfico 9 - Utilização dos termos “lixo” e resíduos sólidos pelos docentes em suas práticas pedagógicas

Fonte: Autoria própria.

Na Escola A, no período pré-intervenção, 67% dos docentes informou que utiliza o termo “lixo”. No pós-intervenção este número aumentou para 100%. Isto pode estar associado à realização da intervenção do Projeto “Escola 100% Reciclável”, onde são utilizados erroneamente os termos “lixo” orgânico e “lixo” reciclável.

Na Escola B, estes números se inverteram no período pré-intervenção, 100% dos docentes informou utilizar o termo “lixo”. No pós-intervenção, 67% informou utilizar o termo resíduo sólido.

Isto demonstra o quanto é necessário discutir a definição correta do que é “lixo” de fato e do que são resíduos sólidos, pois na própria Campanha “Acabe com o Desperdício” e no Projeto “Escola 100% Reciclável” é utilizado o termo “lixo” ao invés de resíduos sólidos, distanciando cada vez mais o devido entendimento.

Estes resultados vão ao encontro da afirmação dos autores Bezerra e Gonçalves (2007), ou seja, é preciso que os docentes recebam capacitações e participem de oficinas de EA, de modo a ampliarem seus conhecimentos e concepção sobre os termos corretos utilizados na área, visto que as abordagens conceituais de meio ambiente e da EA não devem estar restritas à dimensão ecológica, mas sim associada a uma visão contextualizada da realidade ambiental, com ênfase na incorporação efetiva dos aspectos sócio-econômicos-culturais.

5.6 AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DOS ALUNOS DO 4º E 5º ANO SOBRE A CAMPANHA “ACABE COM O DESPERDÍCIO” E PROJETO “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”

Com relação aos resultados dos questionários aplicados junto aos alunos do 4º e 5º ano, destaca-se que do universo de 94 indivíduos na Escola A, 37 alunos participaram no período pré-intervenção e 92 participaram no período pós-intervenção. Quanto a Escola B, do universo de 69 indivíduos, 19 alunos participaram no período pré-intervenção e 55 participaram no período pós-intervenção.

Durante a aplicação e análise dos questionários, observou-se que muitos alunos do 4º e 5º ano, possuíam dificuldade para ler, escrever e letra ilegível. Alguns alunos precisaram de ajuda para o preenchimento dos questionários, pois não sabiam ler e nem escrever. Segundo Silva *et al.* (2013b), o nível de leitura e escrita apresentado por alunos vem sendo alvo de preocupação de educadores de todo o Brasil, principalmente dos professores de Língua Portuguesa. O fato é atribuído às dificuldades apresentadas por estes alunos, tais como a falha na compreensão de material escrito, erros de ortografia e sintaxe, problemas na estruturação, organização e pontuação das frases e parágrafos. Tais dificuldades são acentuadas pela falta de interesse à leitura, que pode ocorrer em virtude da falta de incentivo à leitura e à escrita e ainda pela ausência de contato com livros, revistas e jornais.

No período pré-intervenção, o conhecimento sobre a Campanha “Acabe com o Desperdício” foi muito baixo, sendo de 2,7% na Escola A e 10,5% na Escola B. Após a intervenção de EA do Projeto, o entendimento alcançou o nível de 95,7% para Escola A e 89% para a Escola B. Voltando à discussão dos resultados anteriores, é possível afirmar que o baixo conhecimento dos alunos no período pré-intervenção, nada mais é que o reflexo do conhecimento insatisfatório dos informantes qualificados e dos docentes a respeito da Campanha “Acabe com o Desperdício”. Para o presente estudo, parece evidente que a intervenção do Projeto “Escola 100% Reciclável” permitiu o conhecimento não só do corpo docente, mas da maioria dos alunos envolvidos, em relação ao novo programa de coleta seletiva proposto à comunidade escolar, visto que houve aumento no entendimento de 93% na Escola A e 78,6% na Escola B.

Ruffino (2001) destaca que, quando considerada a participação consciente dos sujeitos em programa de coleta seletiva, o mesmo pode ser orientado e vinculado a estruturas sólidas e portadoras de “ferramentas” pedagógicas que auxiliem na manutenção do processo educativo e de integração a ser desenvolvido na comunidade. As unidades de ensino parecem agregar plenas condições para efetivação da Política Nacional de EA, bem como, para favorecer o desenvolvimento da EA não-formal juntamente com a comunidade local.

No Gráfico 10 são apresentados os resultados sobre o reconhecimento das lixeiras tanto na Campanha “Acabe com o Desperdício” quanto no Projeto “Escola 100% Reciclável”.

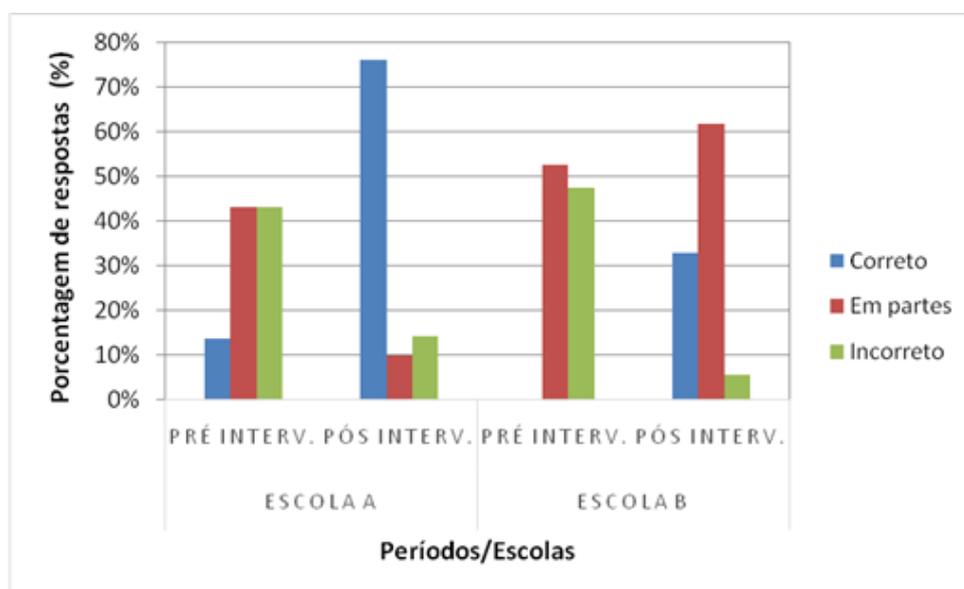


Gráfico 10 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre o reconhecimento das lixeiras

Fonte: Autoria própria.

Para a Campanha “Acabe com o Desperdício” no período pré-intervenção de EA, investigou-se quais eram as cores das lixeiras, no período pós-intervenção investigou-se quais eram as lixeiras, uma vez que na Campanha eram utilizadas lixeiras para orgânico (marrom), reciclável (verde) e rejeito (cinza). No pós-intervenção, foram consideradas somente lixeiras para orgânico e reciclável, porém sem identificação por cores, conforme ações do Projeto “Escola 100% Reciclável”.

O reconhecimento correto das lixeiras no período pré-intervenção foi maior na Escola A (13,5%) e nulo na Escola B. Assim como a maioria dos docentes, muitos alunos da Escola A, associaram as cores das lixeiras às cores do padrão da

Resolução do CONAMA nº 275 e ABNT NBR 15911/2011. Esta associação ocorreu de maneira incorreta na maioria das respostas. Possivelmente, a diferença entre as duas escolas ocorreu devido às ações do Projeto “Vida à Água” desenvolvidas na Escola A, onde o Projeto citado utilizava as cores do padrão CONAMA e ABNT para as atividades de coleta seletiva.

No período pós-intervenção do Projeto, o reconhecimento das lixeiras alcançou 76% na Escola A e 32,7% na Escola B. Considerando que a aplicação dos questionários ocorreu após a intervenção, na qual foi realizada palestra e dinâmica, o aproveitamento foi relativamente baixo na Escola B. Isto indica, que de alguma forma, a intervenção do Projeto não foi suficiente para o conhecimento satisfatório, quanto às lixeiras consideradas pelo mesmo. De qualquer maneira, os resultados indicam que houve percepção maior no período pós-intervenção em ambas as escolas. E apontam para a necessidade de ações contínuas de EA junto ao corpo discente.

Nesse sentido, Silva *et al.* (2014) ressaltam que o grande desafio para a educação é garantir aprendizagem expressiva, de modo a criar nos educandos, conhecimentos, hábitos e atitudes “ambientalmente corretos”, por meio de práticas construídas no dia-a-dia do ambiente escolar.

No Gráfico 11 são apresentados os resultados sobre o reconhecimento das categorias orgânico e reciclável tanto na Campanha quanto no Projeto.

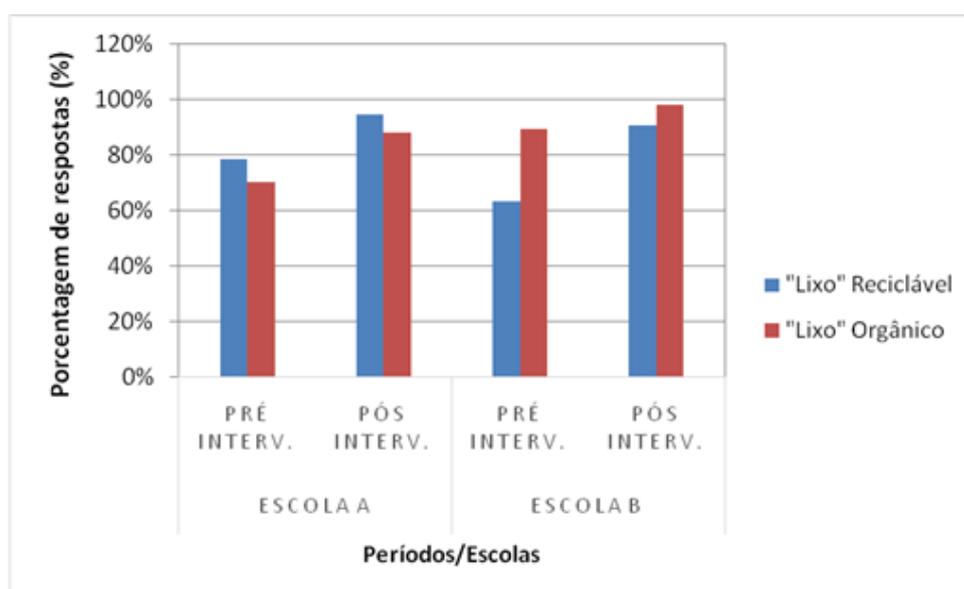


Gráfico 11 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre o reconhecimento das categorias orgânico e reciclável

Fonte: Autoria própria.

Quanto ao reconhecimento das categorias orgânico e reciclável, o mesmo ficou melhor entendido no período pós-intervenção tanto na Escola A quanto na Escola B.

A compreensão e diferenciação entre um resíduo e outro é o primeiro passo para se garantir a separação adequada destes resíduos. No entanto, é preciso que estes alunos sejam instruídos e constantemente motivados em favor da mudança de atitudes em relação aos seus papéis na gestão de resíduos sólidos, não só no ambiente escolar como em seus lares. Muller (2005) afirma que a motivação é capaz de realizar mudanças no comportamento das pessoas. Nesse contexto, o estímulo para uma conduta motivada nos indivíduos pode despertá-los para as ações com entusiasmo e persistência tanto sob a luz pontual da coleta seletiva, quanto da preservação do Meio Ambiente.

Quanto à questão dos rejeitos, vale lembrar que esta categoria não foi considerada no período pós-intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável”, uma vez que este Projeto não abordou a questão. No entanto, no Gráfico 12 são apresentados os resultados dos alunos das Escolas A e B sobre conhecimento, identificação e destinação dos rejeitos no período pré-intervenção de EA.

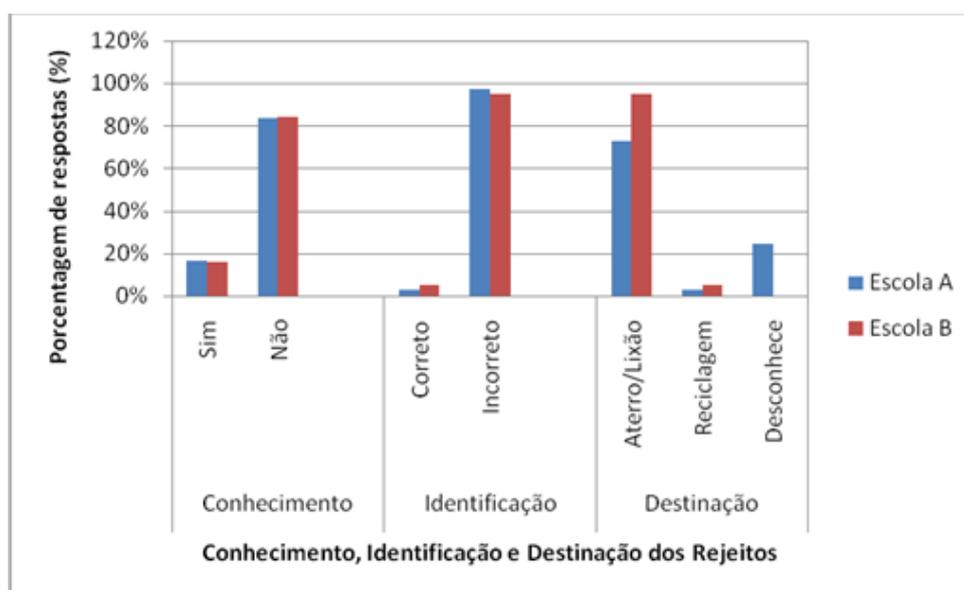


Gráfico 12 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre o conhecimento, identificação e destinação dos rejeitos

Fonte: Autoria própria.

De acordo com o Gráfico 12, cerca de 84% dos alunos de ambas as escolas não reconheceu os rejeitos, sendo que 2,7% da Escola A e 5,3% da Escola B identificou corretamente os mesmos. Alguns alunos associaram os rejeitos às coisas velhas e que não podem ser reutilizadas, restos de comida e “lixo” radioativo.

Quanto à destinação, 72,9% dos alunos da Escola A e 94,7% da Escola B informou que os rejeitos são destinados ao aterro sanitário e/ou lixão. Muitos alunos consideraram aterro sanitário e lixão na mesma resposta. O baixo reconhecimento dos rejeitos aponta que não houve ou que não foram suficientes as ações da Campanha “Acabe com o Desperdício”, quando da implantação das lixeiras correspondentes aos resíduos orgânico, reciclável e rejeito nas escolas.

No Gráfico 13 são apresentados os resultados acerca da identificação do “lixo” reciclável.

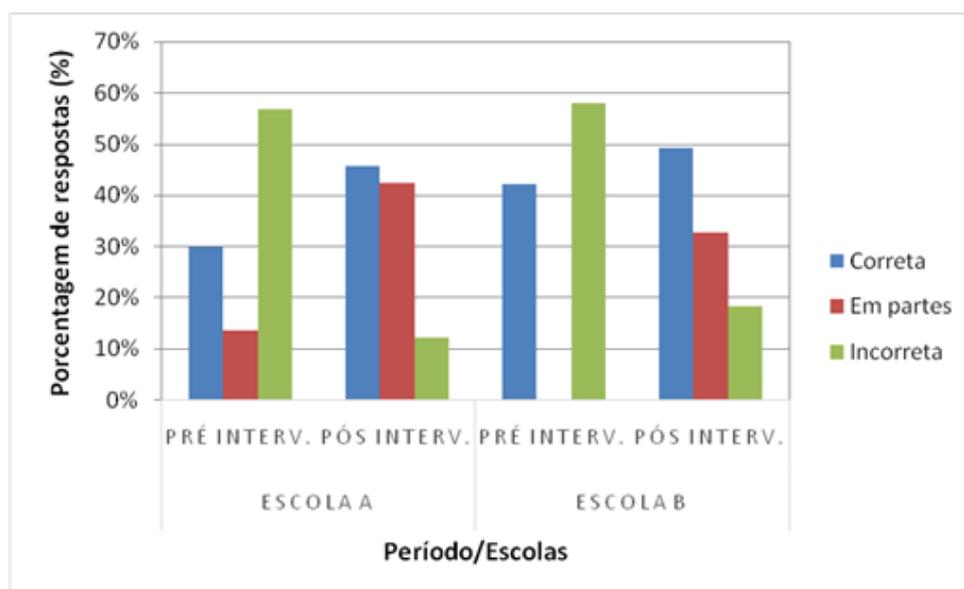


Gráfico 13 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre a identificação do “lixo” reciclável

Fonte: Autoria própria.

No período pré-intervenção, a identificação correta do “lixo” reciclável foi de 29% na Escola A e 42% na Escola B. No entanto, após a intervenção, o nível de entendimento aumentou para 45,7% na Escola A e 49% na Escola B. A identificação correta caracterizou a descrição de “lixo” reciclável como sendo: papel, plástico, vidro, metal e embalagem longa vida. Alguns alunos associaram restos de comida ao “lixo” reciclável, o que de fato não deixaria de estar errado, partindo do princípio que restos de comida podem ser reaproveitados na compostagem. No entanto, para

fins de análise, “restos de comida”, não foi considerado como resposta correta nesta questão.

A percepção maior na Escola A pode estar relacionada ao desenvolvimento das ações anteriores do Projeto “Vida à Água”. Segundo Sá (2013), dentre as ações do Projeto, a questão sobre resíduos recicláveis foi tratada durante atividades lúdicas junto aos alunos da pré-escola ao 5º ano desta escola.

De acordo com Silva e Leite (2008), estratégias metodológicas baseadas na ludicidade são capazes de promover a sensibilização dos indivíduos. Dentre estas estratégias destacam-se: dinâmicas de grupo; aulas de campo; passeio em parques; oficinas com material de sucata; reciclagem de papel; gincana; uso de vídeo; festival de arte e cultura; utilização de músicas populares e paródias; músicas com gestos; cantigas de roda; histórias infantis, histórias em quadrinhos; charges; mímicas; danças; ginásticas; relaxamento; palestra; teatro; produção de textos, desenhos e pinturas.

Nesse sentido, tais atividades podem e devem fazer parte do dia-a-dia de docentes e alunos para que a questão dos resíduos sólidos seja constantemente abordada e colocada em prática.

No Gráfico 14 são apresentados os resultados acerca da destinação do “lixo” reciclável.

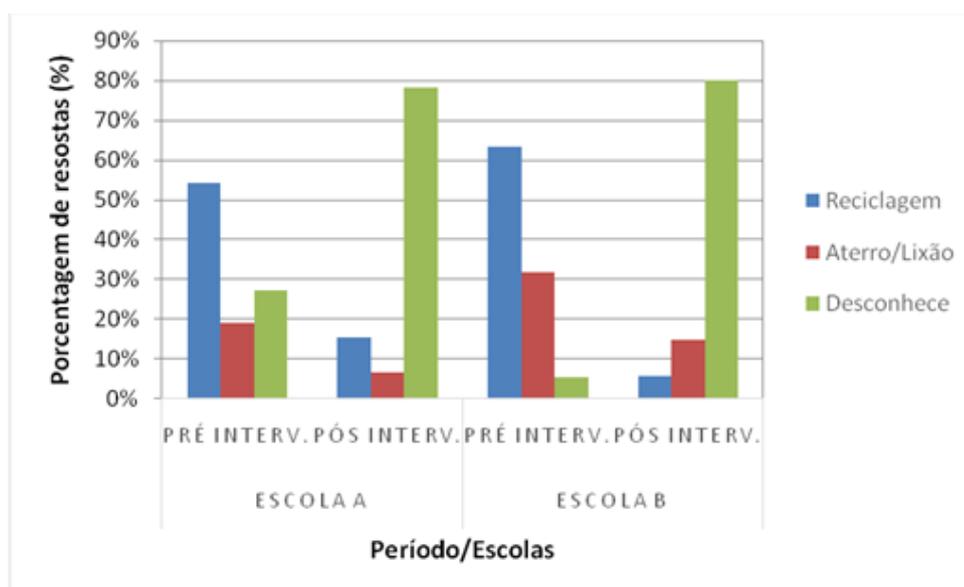


Gráfico 14 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre a destinação do “lixo” reciclável

Fonte: Autoria própria.

Mesmo após a intervenção de EA do Projeto, 78,3% da Escola A e 80% da Escola B desconheceu a destinação do “lixo” reciclável. No mesmo período, o entendimento de que o “lixo reciclável” é encaminhado para reciclagem, diminuiu tanto na Escola A quanto na Escola B. Isto demonstra que possivelmente a forma de abordagem da intervenção está causando confusão quanto à destinação do “lixo” reciclável.

Segundo dados da Prefeitura de Pinhais (2014 b), a Associação dos Recicladores de Pinhais (AREPI) se tornou parceira do Projeto “Escola 100% Reciclável”. Nesse sentido seria importante a mobilização e realização de trabalhos conjuntos entre a comunidade escolar e a AREPI, visando o fortalecimento desta aliança e a compreensão e sensibilização dos alunos quanto à destinação dos resíduos sólidos, bem como sobre a realidade dos catadores da Associação. No entanto é necessário adequar a linguagem do Projeto para que a sensibilização ocorra de fato, pois a avaliação demonstrou que houve retrocesso no entendimento da destinação dos resíduos recicláveis.

A promoção de visitas dos alunos à AREPI pode vir a ser importante atividade de campo interdisciplinar, de modo a sensibilizar não só alunos, mas todo o corpo docente para a prática da cidadania, da EA e da gestão dos RS no ambiente escolar e conseqüentemente em suas residências. Couto (2012) destaca o aprendizado social que ocorre no interior das cooperativas de catadores. Em seu trabalho, a autora pôde constatar que estes indivíduos estabelecem em seu cotidiano de trabalho, ricas relações de ensino-aprendizagem e de interação social.

Além disto, é preciso deixar claro a toda comunidade escolar que embora haja benefícios com a reciclagem dos resíduos sólidos, a mesma não deve ser vista como único recurso na busca pela preservação do meio ambiente. Nesse sentido, Adissi (2013) recorda a PNRS, na qual é tratada adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, onde a problemática dos RS não pode ser tratada sob o ponto de vista reducionista.

Os gestores do Projeto “Escola 100% Reciclável” bem como docentes das escolas envolvidas devem trabalhar a questão, norteados pela PNRS e sob a luz da visão reducionista, da mudança de hábitos e padrões de consumo, da não geração e redução dos RS.

No Gráfico 14 são apresentados os resultados acerca da identificação do “lixo” orgânico.

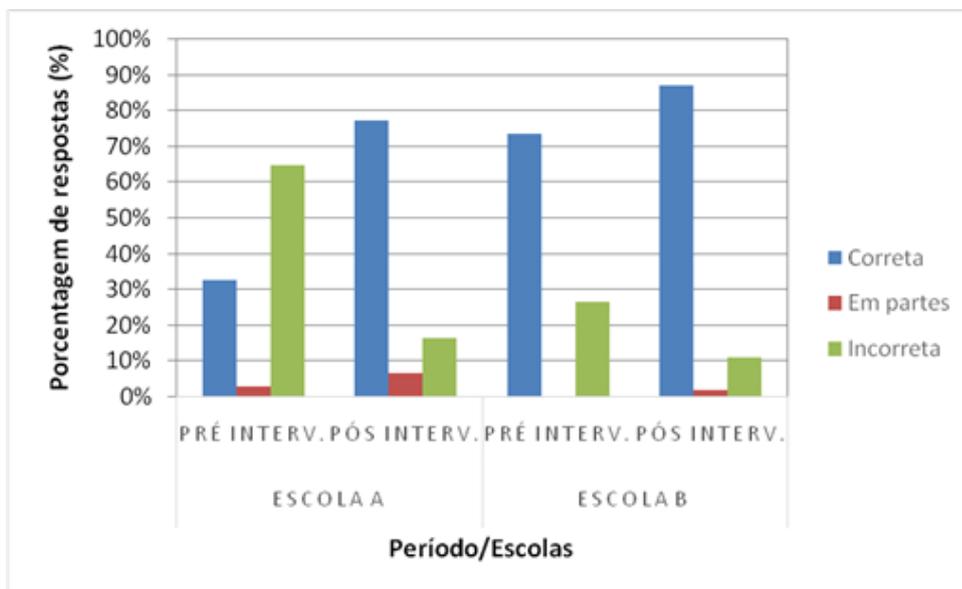


Gráfico 15 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre a identificação do “lixo” orgânico

Fonte: Autoria própria.

Tanto na Escola A quanto na Escola B, o nível de entendimento sobre a identificação correta do “lixo” orgânico aumentou no período pós-intervenção de EA. Ainda que somente a Escola A tenha participado do Projeto “Vida à Água”, os alunos da Escola B apresentaram resultados significativos nos dois períodos.

A identificação correta foi baseada nas respostas, nas quais muitos alunos associaram o “lixo” orgânico a restos de comida e cascas de frutas e verduras.

Na Figura 30 são apresentados os resultados acerca da destinação do “lixo” orgânico.

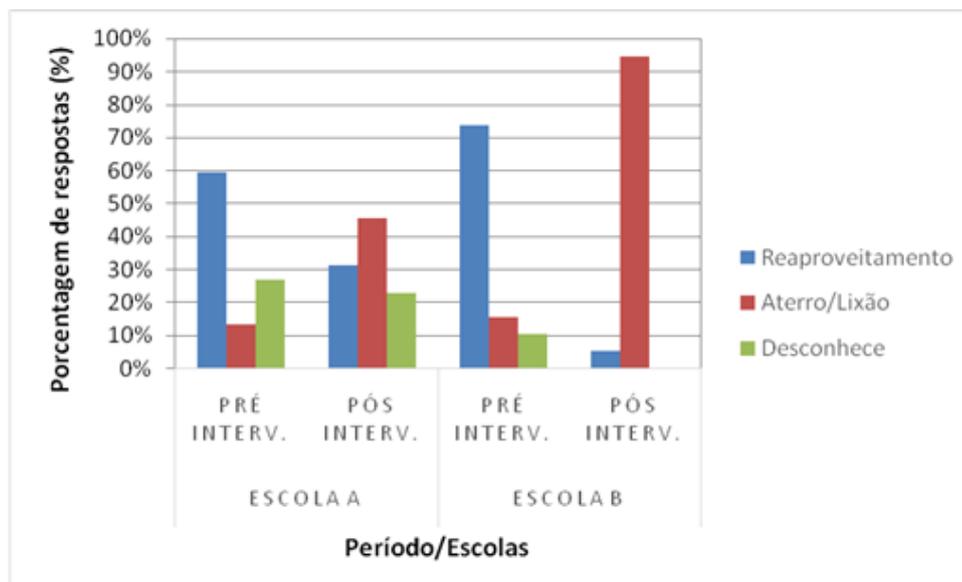


Gráfico 16 - Resultados obtidos junto aos alunos sobre a destinação do “lixo” orgânico

Fonte: Autoria própria.

Ainda que, somente a Escola A tenha passado pelas ações do Projeto “Vida à Água”, nas quais foram abordadas as questões sobre compostagem, tanto os alunos da Escola A quanto da Escola B, associaram a destinação do “lixo” orgânico ao reaproveitamento para compostagem e produção de adubo. Porém, no período pós-intervenção, foi possível identificar o aumento do entendimento em relação à destinação dos orgânicos ao aterro e/ou lixão. Em contrapartida, houve diminuição do entendimento sobre reaproveitamento. Muitos alunos consideraram aterro sanitário e lixão na mesma resposta. Alguns alunos da Escola A consideraram aterro/lixão e reaproveitamento na mesma resposta.

Observou-se que o entendimento do reaproveitamento não está sendo assimilado no período pós-intervenção quando comparado com o período pré-intervenção. O fato de não haver uma estrutura visível e continuamente utilizada para compostagem na Escola B, pode ter contribuído para o resultado apresentado no período pós-intervenção.

Os resultados demonstram a importância da presença e manutenção de estruturas adequadas, como composteiras e hortas, para destinação do “lixo” orgânico como reaproveitamento. Além disto, comprovam, o quanto são necessárias atividades de EA envolvendo alunos nestes espaços. Rodrigues *et al.* (2013) observaram que as atividades de conscientização ambiental nesse sentido são muito válidas, pois é possível repassar de maneira prática e simples a relevância da

segregação da fração orgânica do “lixo” na fonte geradora, bem como o emprego da compostagem no tratamento da mesma.

De maneira geral, o baixo/médio rendimento dos alunos durante a pesquisa incita a discussão relativa ao fato de que alunos e principalmente docentes devem passar continuamente pelo processo da EA. Estes por sua vez, precisam ser/estar capacitados, adquirir conhecimento técnico de questões que permeiam a EA para que assim estejam aptos a ensinar os valores da EA. Se o docente não sabe e/ou não realiza a separação de resíduos para a coleta seletiva, como disseminará a EA nesse sentido? Ou ainda, se o docente não adquiriu conhecimento específico sobre poluição e/ou contaminação dos recursos hídricos causada pela disposição inadequada de resíduos sólidos e suas correlações, como ensinará aos seus alunos as consequências de tal fato?

5.7 CONTRIBUIÇÃO COM AS SECRETARIAS DE EDUCAÇÃO E DE MEIO AMBIENTE, NO DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO PARA O PROGRAMA “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”

As principais tendências e expectativas levantadas durante a pesquisa, traduzidas em uma análise de dois cenários - períodos pré e pós-intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável” - poderão ser utilizadas como instrumentos pelo poder público, para desenvolvimento de diretrizes voltadas à avaliação do processo de gestão dos resíduos sólidos nas escolas municipais, identificando o entendimento da correlação entre os impactos causados pelos mesmos e a preservação dos recursos hídricos e naturais, para as atuais e futuras gerações.

A realização desta pesquisa foi relevante para avaliação dos programas implantados no Município de Pinhais, voltados para gestão de resíduos sólidos. Os resultados demonstram haver necessidade de instrumento de avaliação e aperfeiçoamento do Projeto “Escola 100% Reciclável”. Em face do não desenvolvimento de qualquer metodologia de avaliação proposta pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para averiguar o alcance dos objetivos propostos pelo novo Projeto, o desenvolvimento e aplicação dos questionários junto aos atores

envolvidos, bem como a gravimetria, poderão ser utilizados como instrumentos de avaliação.

Propõe-se uma aplicação anual da metodologia utilizada nesta pesquisa, pelos técnicos da Prefeitura, a fim de avaliar o Projeto “Escola 100% Reciclável”, que futuramente será desenvolvido em todas as escolas do Município. A gravimetria poderá ser realizada nas 22 escolas, antes e após as ações do Projeto em cada uma delas.

5.8 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

Esta pesquisa foi realizada no período de 2013 a 2015. Durante o desenvolvimento dos trabalhos surgiram alguns percalços, tal qual ocorre em diversas pesquisas.

Durante a realização da gravimetria, o fato dos resíduos sólidos apresentarem-se misturados dificultou a triagem e as análises. A não-finalização do Projeto “Escola 100% Reciclável” nas escolas do estudo de caso, durante a realização desta pesquisa, desfavoreceu a repetição da gravimetria. Para conversão dos resultados em dados estatísticos, seriam necessárias novas repetições do método.

Em função da dinâmica escolar, não foi possível aplicar os questionários com todo o corpo docente conforme objetivo inicial. Além das atividades escolares, alguns deles não se mostraram interessados e justificaram a não participação em função das suas áreas disciplinares não corresponderem ao tema.

A realização do desenvolvimento das ações do Projeto “Escola 100% Reciclável” na Escola A foi desafiador, visto que não houve participação dos funcionários das Secretarias de Educação e de Meio Ambiente. As atividades de sensibilização e aplicação dos questionários foram realizadas somente pela pesquisadora em todas as turmas de 4º e 5º ano.

A escassez de dados efetivos sobre avaliação de programas e projetos ambientais na literatura, também foi um entrave a ser superado, demonstrando a necessidade de serem desenvolvidas pesquisas voltadas para esta finalidade.

6 CONCLUSÕES

O levantamento de dados acerca dos Programas de EA denominados Campanha “Acabe com o Desperdício” e Programa “Escola 100% Reciclável”, voltados para gestão de resíduos sólidos em escolas municipais de Pinhais/PR, foi eficiente para o desenvolvimento desta pesquisa.

Muito embora as Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo, tenham sido envolvidas na Campanha “Acabe com o Desperdício”, voltada para necessidade da separação correta do “lixo”, não se observou conhecimento satisfatório, segundo as respostas fornecidas sobre o tema, pelos informantes qualificados. Isto demonstra que, ao passo que a Campanha foi desenvolvida e divulgada no Município de Pinhais/PR, não houve ou não foi suficiente a capacitação dos profissionais envolvidos.

A Gravimetria aplicada em ambas as Escolas, foi eficiente no sentido de identificar qual era a composição dos RS no período pré-intervenção do Projeto “Escola 100% Reciclável”. O fato dos resíduos sólidos terem sido encontrados misturados se deve à presença de apenas uma lixeira nas salas de aulas e demais dependências e à baixa conscientização e sensibilização sobre o tema. Outro fato que se destacou, foi o desperdício de material escolar encontrado junto aos resíduos sólidos.

Por meio dos questionários aplicados junto aos sujeitos da pesquisa, identificou-se que as ações do Projeto “Escola 100% Reciclável” apresentaram melhores resultados em relação a Campanha “Acabe com o Desperdício”. Os docentes participantes obtiveram baixo/médio entendimento em relação aos programas envolvidos nesta pesquisa.

Constatou-se a iniquidade da abordagem do tema resíduos sólidos pelos docentes em suas práticas pedagógicas, o que pressupõe a dificuldade da prática interdisciplinar e a inserção da EA de forma transversal. A maioria dos docentes participantes, tanto no período pré quanto no pós-intervenção, informou utilizar o termo “lixo” em suas práticas pedagógicas. Além disto, este termo também foi erroneamente durante a realização da Campanha “Acabe com o Desperdício” e do Projeto “Escola 100% Reciclável”. Sugere-se que os gestores do Projeto revejam os conceitos e passem a utilizar o termo correto denominado “resíduo sólido”.

Assim como os resultados apresentados pelos docentes, os resultados apresentados pelos alunos do 4º e 5º ano permitiram identificar que as ações do Projeto “Escola 100% Reciclável” mostraram-se melhor entendidas em relação à Campanha “Acabe com o Desperdício”. Os alunos também obtiveram baixo/médio entendimento em relação aos programas envolvidos nesta pesquisa.

De modo geral, tanto por meio dos docentes quanto pelos alunos envolvidos, constatou-se que a Escola A, provavelmente em decorrência da participação no Projeto “Vida à Água”, no qual foi trabalhado o tema resíduos sólidos durante quatro anos, apresentou melhores resultados em relação à Escola B, nos períodos pré e pós-intervenção de EA. Este fato demonstra o quanto a capacitação e a informação continuada são necessárias.

Constatou-se que a implantação das três lixeiras (orgânico, reciclável e rejeito) da Campanha “Acabe com o Desperdício” não foi eficiente, uma vez que, segundo as diretoras de ambas as Escolas não houve sensibilização ou qualquer tipo de intervenção de EA sobre a Campanha nas mesmas. Além do que, ficou comprovada a dificuldade de entendimento sobre os resíduos recicláveis, orgânicos e principalmente sobre rejeitos no período pré-intervenção. Isto assevera que a intervenção de EA do Projeto “Escola 100% Reciclável” contribuiu de alguma maneira com o aumento do entendimento dos docentes e alunos participantes da pesquisa em relação ao tema resíduos sólidos e suas correlações.

Após publicação dos resultados, os mesmos serão repassados às Secretarias envolvidas, as quais poderão utilizar a metodologia adotada neste trabalho como instrumento de avaliação do Projeto “Escola 100% Reciclável” a ser desenvolvido nas demais 20 escolas do Município.

A gestão pública poderá demonstrar os resultados para a população e para as escolas, expondo o interesse da gestão em tratar as questões ambientais, além de identificar os erros e acertos dos programas, a fim de melhorar e adaptar os mesmos para obtenção de resultados mais significativos.

A realização desta pesquisa foi muito importante para a avaliação da Campanha “Acabe com o Desperdício” e do Projeto “Escola 100% Reciclável”, visto que foi possível comparar os dois programas, bem como identificar o entendimento dos participantes, favorecendo a busca pelo aperfeiçoamento, sucesso e fortalecimento do atual e de futuros projetos.

Em última análise, almeja-se que esta pesquisa possa de alguma forma, coadjuvar nas melhorias e avanços direcionados à implantação da EA nas escolas municipais de Pinhais, de modo que os indivíduos possam adquirir novas e efetivas atitudes no que diz respeito à preservação do meio ambiente.

7 PROPOSTAS PARA FUTUROS TRABALHOS

Em face da conclusão desta pesquisa faz-se algumas sugestões que possam ser avaliadas e utilizadas em trabalhos futuros e que venham acrescentar e ampliar a metodologia utilizada para avaliação do Programa “Escola 100% Reciclável”.

Tendo em vista que é possível dar continuidade ao processo de avaliação do atual Projeto, sugere-se:

- a) Realização da gravimetria antes e após as ações do Projeto em cada escola.

Quanto às ações do Projeto, sugere-se:

- a) Implantação dos coletores de resíduos sólidos em todas as dependências das escolas;
- b) Substituição do uso do termo “lixo” orgânico por resíduo orgânico;
- c) Substituição do uso do termo “lixo” reciclável por resíduo reciclável;
- d) Substituição do uso do termo “lixeira” por coletor;
- e) Capacitação continuada, no contexto da visão reducionista, por meio de palestras e atividades dinâmicas e participativas, para gestores e funcionários das Secretarias municipais e diretoras, pedagogas, servidores de cozinha e limpeza, docentes e alunos das unidades escolares, sobre o escopo do Projeto;
- f) Contratação de profissional para atuar na manutenção das hortas das escolas, a fim de proporcionar atividades práticas e participativas junto aos atores envolvidos, envolvendo questões sobre a importância da compostagem;
- g) Utilização da metodologia proposta neste trabalho para avaliação contínua do Projeto.

REFERÊNCIAS

ADISSI, P.J.; PINHEIRO, F. A.; CARDOSO, R. da S. **Gestão ambiental de unidades produtivas**. Elsevier Brasil, 2013. 480 p.

ANDRADE, L.; SOARES, G.; PINTO, V. **Oficinas ecológicas**: uma proposta de mudanças. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

ANDRADE, R. M. de; FERREIRA, J. A. A Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização. **Revista Eletrônica do Prodepa**, v. 6, n. 1, 2011.

ANDREOLI, C. V. (org.). **Mananciais de abastecimento**: planejamento e gestão. Estudo de caso do Altíssimo Iguaçu. Curitiba: Sanepar; Finep, 2003. p.163.

ADRIANO, A. P. P.; MURATA, A. T. Caracterização e quantificação de resíduos sólidos em escola pública do município de Matinhos, PR, para proposição de medidas de gestão de resíduos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO, 2, 2014, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UDESC, 2014.

ASSIS, S. F. de; GONZALEZ, C. E. F. **A situação atual dos Rios Atuba e Palmital no município de Pinhais**. 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1680-8.pdf>>. Acesso em: 5 mai. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 10004**: informação e documentação: artigo em publicação periódica científica impressa: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a.

_____. **NBR 10007**: Resíduos Sólidos: amostragem. São Paulo: ABNT, 2004b.

_____. **NBR 15911-3**: contentor móvel de plástico. São Paulo: ABNT, 2011.

BABBIE, E. **Métodos de Pesquisas de Survey**. 3.ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

BESEN, G. R.; RIBEIRO, H. **Indicadores de sustentabilidade para programas municipais de coleta seletiva: métodos e técnicas de avaliação**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública Universidade de São Paulo, 2011.

BEZERRA, T. M. O; GONÇALVES, A. A. C. Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores da Escola Agrotécnica Federal de Vitória de Santo Antão-PE. **Revista Biotemas**, v. 20, n. 3, 2007.

BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D. S. Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 82, n. 200,201,202, p. 57-69, jan./dez. 2001.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jan. 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em 14 out. 2014.

_____. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 27 set. 2012.

_____. Resolução nº 275, de 25 abril de 2001. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 abr. 2001.

_____. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 21 set. 2014.

_____. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 jun. 2012.

CARNEIRO, P. A. **Análise das tecnologias para gestão e reaproveitamento energético dos resíduos urbanos para reciclagem de plásticos**. Itajubá, 2009.

CARVALHO, J. C. M. **Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental.** São Paulo: Sema & Ipê, 1998. 102 p.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006. 256 p.

CHEPAK, M. F. A. **Atlas Geográfico do Município de Pinhais.** Pinhais, 2008. 36 p.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **O mercado para a reciclagem.** 2014. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 20 dez. 2014.

COUTO, G. A. **Aprendizagem social e formação humana no trabalho cooperativo de catadores (as) em São Paulo.** 2012. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

CRISÓSTIMO, A. L. Educação ambiental, reciclagem de resíduos sólidos e responsabilidade social: formação de educadores ambientais. **Revista Conexão UEPG** Ponta Grossa, v. 7, n. 1, p. 88-95, 2012.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas.** 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004. 552 p.

DIAZ, A. P. **La educación ambiental como proyecto.** Cuadernos de Educación, Barcelona: I.C.E. Universitat Barcelona- Editorial Horsori, 1995.

FERREIRA, M. V. G. Q. Subsídios metodológicos para elaboração e implementação de projetos de educação ambiental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 19, 1997, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ABES, 1997.

FERREIRA, A. B. de H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa.** 3 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler.** São Paulo: Moderna, 2003.

FREITAS, D. O; SENNA, A. J. T.; ALVES, R. R. Percepção dos Funcionários sobre a Educação Ambiental nas Escolas Estaduais do Município de São Gabriel-RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 8, n. 8, p. 1670-1679, 2013.

GALBIATI, A. F. **O gerenciamento integrado de resíduos sólidos e a reciclagem**. Rede Aguapé, 2001.

GARCIAS, C. M.; SANCHES, A. M. Vulnerabilidades sócio ambientais e as disponibilidades hídricas urbanas: levantamento teórico-conceitual e análise aplicada à região metropolitana de Curitiba - PR. **Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo**, São Paulo, v. 10, p. 96-149, 2009.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D.T. (Org.). **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009. 120 p.

GHIGLIONE, R.; MATALON, B. **O inquérito, teoria e prática**. Oeiras: Celta, 1993.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, M. de F. V. B. Formação Continuada de professores: reflexões a partir de experiências em projetos de educação ambiental. **Currículo sem Fronteiras**, v. 14, n. 1, p. 62-75, 2014.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa**. São Paulo: Edições Loyola, 2003.

GÜNTHER, H. **Como elaborar um questionário**. Brasília, DF: UnB, Laboratório de Psicologia Ambiental, 2004. 19 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Gestão integrada de resíduos sólidos**. Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

_____. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2004. 200 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades@-Paraná-Pinhais**. 2014. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=411915&search=parana|pinhais>>. Acesso em: 14 out. 2014.

KAICK, T. S. V; AZEVEDO. J. C. R. Alternativa para proteção dos mananciais de Curitiba "Vida à Água". **Revista CRIE Educação para o Desenvolvimento**, v.1, n.1, p. 15, jun. 2011 Disponível em: <[http://www.senaipr.org.br/uploadAddress/revista_CRIE1\[40163\].pdf](http://www.senaipr.org.br/uploadAddress/revista_CRIE1[40163].pdf)>. Acesso em: 13 out. 2014.

LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a Educação Ambiental. **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002.p. 179-220.

LOUREIRO, C. F. B. **Avaliação de processos de educação ambiental na gestão das águas. política de águas e educação ambiental**: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, 2011.

MAACK, R. **Geografia do Estado do Paraná**. Curitiba, 1968.

MAHONEY, J.; GOERTZ, G. A tale of two cultures: Contrasting quantitative and qualitative research. **Political Analysis**, v. 14, n. 3, p. 227-249, 2006.

MARCONI, M. D. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MATTOS, L. M. A.; LOUREIRO, C. F. B. Avaliação em educação ambiental: estudo de caso de um projeto em contexto de licenciamento. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n. 2, p. 33-43, 2012.

MEDINA, N. M. A formação dos professores em Educação Ambiental In: VIANNA, L. P. **Panorama da educação ambiental no ensino fundamental**. Brasília: MEC; SEF, 2001.p.17-24

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 6ª ed. São Paulo, Hucitec, 1999.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**. 3.ed. Brasília: MMA, 2005.

_____. **Política nacional de resíduos sólidos**. Brasília: MMA, 2012. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em: 28 set. 2012.

MOURA, A. A.; LIMA, W. S. de.; ARCHANJO, C. R. **Análise da composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos: Estudo de Caso – Município de Itaúna – MG. SynThesis Revista Digital FAPAM**, Pará de Minas, n.3, p.4- 6, abr. 2012.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

MULLER, V. L. S. **Coleta seletiva de lixo em escolas do município de Canoas-RS: análise de um projeto**. 2005. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós -Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, Canoas-RS, 2005.

NARCIZO, K. R. dos S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, v. 22, p. 86 – 94, 2012.

NOVICKI, V. Educação Ambiental: desafios à formação/trabalho docente. In: CUNHA, A. M. de O. *et al.* **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.p.21-42.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: Projetos De Pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. São Paulo: Pioneira, 1997.

OXMAN, A. D.; CLARKE, M. Editors Cochrane Reviewers Handbook 4.0 (updated july,1999), In: **Review Manager (RevMan) Version 4.0**. Oxford, England: The Cochrane Collaboration,1999.

PARANÁ. **Bacias Hidrográficas do Paraná - Série Histórica**. Curitiba: Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2010. 138 p.

_____. Lei nº17.505 de 11 de janeiro de 2013. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental e o Sistema de Educação Ambiental e adota outras providências.**Diário Oficial do Estado**, Curitiba, 11 jan. 2013. Disponível

em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br/legislacao/pesquisarAto.do?action=exibir&codAto=85172>>. Acesso em: 21 set. 2014.

_____. **Educação Ambiental nas escolas paranaenses agora é obrigatória.**

2014. Disponível em:

<<http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=78948&tit=No-Parana-educacao-ambiental-nas-escolas-e-agora-obrigatoria>>. Acesso em: 14 out 2014.

PERSICH, J. C.; SILVEIRA, D. D. Gerenciamento de resíduos sólidos: a importância da educação ambiental no processo de implantação da coleta seletiva de lixo - O caso de Ijuí/RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 4, n. 4, p. 416-426, 2011.

PINHAIS. Decreto nº 575 de 23 de novembro de 2009. **Dispõe sobre a criação da coleta seletiva de resíduos recicláveis e sobre a utilização de materiais de expediente confeccionados em papel reciclado no âmbito da administração pública municipal de Pinhais.** Câmara Municipal de Pinhais, 2009. Disponível em: <<http://camara-municipal-de-pinhais.jusbrasil.com.br/legislacao/869996/decreto-575-09#art-3>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

PLACEA. **Proposta de Programa Latino-americano e Caribenho de educação ambiental no marco do desenvolvimento sustentável.** 2003. Disponível em: <www.reasul.org.br/mambo/files/placea_resexec.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2014.

PONTALTI, E.S. **Projeto de Educação Ambiental:** Parque Cinturão Verde de Cianorte. 2005. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br>>. Acesso em: 9 out. 2014.

PREFEITURA DE PINHAIS. **Campanha contra o desperdício de Pinhais será ampliada em 2010.** 2010. Disponível em: <<http://www.pinhais.pr.gov.br/News7content1476.shtml>>. Acesso em: 9 mai. 2013.

_____. **Plano de saneamento básico do município de Pinhais.** Pinhais: PM Pinhais, 2012a.

_____. **Central de valorização de materiais recicláveis é inaugurada em Pinhais.** 2012b. Disponível em:

<<http://www.pinhais.pr.gov.br/News7content4792.shtml>>. Acesso em: 9 mai 2013.

_____. **Plano Municipal de Saúde 2014-2017**. 2013. Disponível em: <[http://www.pinhais.pr.gov.br/aprefeitura/secretariaseorgaos/saude/uploadAddress/Plano_Municipal_de_Saude_de_Pinhais_2014-2017\[6481\].pdf](http://www.pinhais.pr.gov.br/aprefeitura/secretariaseorgaos/saude/uploadAddress/Plano_Municipal_de_Saude_de_Pinhais_2014-2017[6481].pdf)>. Acesso em 14 out. 2014.

_____. **Prefeitura quer reduzir o acúmulo de resíduos sólidos e ampliar a reciclagem**. 2014a. Disponível em: <<http://www.pinhais.pr.gov.br/News7content7747.shtml>>. Acesso em: 23 dez. 2014.

_____. **Unidades de ensino autorizadas para funcionamento**. 2014b. Disponível em: <<http://www.pinhais.pr.gov.br/aprefeitura/secretariaseorgaos/educacao/cme/FreeComponent43content6847.shtml>>. Acesso em: 9 mai. 2013.

_____. **Projeto leva conscientização ambiental às unidades de ensino de Pinhais**. 2014c. Disponível em: <<http://www.pinhais.pr.gov.br/News7content8637.shtml>>. Acesso em 14 out. 2014.

_____. **Escola Municipal Aroldo de Freitas**. Proposta Pedagógica Curricular, 2014. Pinhais, 2014d.

_____. **Escola Municipal 31 de Março**. Proposta Pedagógica Curricular, 2014. Pinhais, 2014e.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Brasília: Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento; 2010.

QUINTAS, J. S. **Educação no processo de gestão ambiental**: uma proposta de Educação Ambiental transformadora e emancipatória. Identidades da Educação Ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

RIBEIRO, H; VARGAS, H. Qualidade ambiental urbana: ensaio de uma definição, 2004. **Novos instrumentos de gestão ambiental urbana**. São Paulo: Edusp, 2001. p. 13-9.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RODRIGUES, A. *et al.* Ações de Conscientização Ambiental no Aproveitamento e Transformação dos Resíduos em Escola Estadual. 2013. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA DA REGIÃO SUL, 2013, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, 2013.

ROSA, A. R. *et al.* Resíduos sólidos e políticas públicas: reflexões acerca de uma proposta de inclusão social. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 8, n. 2, p. 257-267, 2011.

RUFFINO, P. H. P. Proposta de educação ambiental como instrumento de apoio à implantação e manutenção de um posto de orientação e recebimento de recicláveis secos em uma escola estadual de ensino fundamental. 2001.64 f. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SÁ, P. Z. Análise e avaliação do Projeto de Educação Ambiental “vida e água” voltado à gestão de bacias hidrográficas (Pinhais-PR). 2013. 142 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental, Curitiba, 2013.

SANTOS, J. G. *et al.* A importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos: um estudo em uma cooperativa de Campina Grande–PB. **SemeAD**, 14, 2011, Paraíba. **Anais...** Paraíba: SemeAD, 2011.

SANTOS, M. J. D. *et al.* Horta Escolar Agroecológica: Incentivadora da aprendizagem e de mudanças de hábitos alimentares no ensino fundamental. **Holos**, v. 4, p. 278-290, 2014.

SEREIA, D. A. O. *et al.* Sistemas de gestão ambiental: a reciclagem como um instrumento para a sensibilização no meio ambiente escolar. **Revista de Estudos Ambientais**, v. 15, n. 1, p. 60-74, 2014.

SILVA, M. M. P.; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Educação Ambiental**, n. 4, p. 133-144, 2008.

SILVA, J. M.; FRAZÃO, J. O. D`OLIVEIRA, R. G. Ecossistema manguezal: vivências de educação ambiental em escolas no município de Natal, Rio Grande do Norte. **Revista do PPGEA/FURG-RS**, Natal, v.24, p. 186-203, 2010.

SILVA, S. B.; LIMA, J. D. A educação ambiental e a problemática dos resíduos sólidos em Cumari (GO): Questões Para Reflexão. **Encontro de Pesquisa em Educação**, v. 1, n. 1, 2011.

SILVA, E. P.; DELES, K. P. S.; PAULA, V. M. F. Implantação do Programa 5S em uma escola municipal. **Em extensão**, v. 12, n. 2, p. 128-140, 2013a.

_____. Escreveu e leu: as dificuldades de leitura e de produção textual apresentadas por alunos do ensino fundamental de uma escola da rede pública. **Cadernos de Pesquisa**, v. 20, n. 2, p.41-48, 2013b.

SILVA, C. O; OLIVEIRA, F. S.; TORRES, M. S. Coleta Seletiva e Reciclagem Como Cultura Ambiental no Contexto Escolar. **Geosaberes-Revista de Estudos Geoeducacionais**, v. 5, n. 09, p. 13-25, 2014.

SIQUEIRA, M. M.; MORAES, M. S. Saúde coletiva, resíduos sólidos urbanos e os catadores de lixo. **CienSaudeColet [Internet]**, v. 14, n. 6, p. 2115-22, 2009.

SOUZA, G. C.; GUADAGNIN, M. R. Caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos domiciliares: o método de quarteamento na definição da composição gravimétrica em Cocal do Sul – SC. In: Seminário Regional Sul de Resíduos Sólidos, 3, 2009. Caxias do Sul. **Anais...** Caxias do Sul, RS: ABES, 2009.

SOUZA FILHO, J. F.; NETO, J. R.; GOUVEIA, V. V. Lixo e comportamento: a interdisciplinaridade da política nacional de resíduos sólidos. **InterScientia**, v. 1, n. 1, p. 2-24 2013.

THIOLLENT, M. **Pesquisa-ação em organizações**. São Paulo: Atlas, 1997.

TOMAZELLO, M. G. C.; FERREIRA, T.R.C. Educação ambiental: que critérios adotar para avaliar a adequação pedagógica de seus projetos. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 199-207, 2001.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SoCERJ**, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.

VIRGEM, M. R. C.; SENA, T. R. R.; VARGAS, M. M. O trabalho em cooperativas de reciclagem de lixo: aspectos socioambientais segundo a ótica dos cooperados. **Revista Subjetividades**, v. 14, n. 1, p. 43-53, 2014.

ZANETI, I. C. B. B.; SÁ, L. M. A Educação Ambiental como instrumento de mudança na concepção de gestão dos resíduos sólidos domiciliares e na preservação do meio ambiente. Encontro da Associação Nacional de Pós- graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 1, 2002, Indaiatuba. **Anais...**Indaiatuba, 2002.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Autorização Prévia da Escola para Realização de Pesquisa	108
APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para funcionários das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo e professores	109
APÊNDICE C- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para pais ou responsáveis.....	111
APÊNDICE D - Termo de Assentimento do Menor.....	114
APÊNDICE E - Questionário aplicado para funcionários das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo.....	116
APÊNDICE F - Questionário pré – intervenção de educação ambiental do Projeto “Escola 100% Reciclável”	119
APÊNDICE G - Questionário pós – intervenção de educação ambiental do Projeto “Escola 100% Reciclável”	122

**APÊNDICE A - Termo de Autorização Prévia da Escola para Realização de
Pesquisa**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PRÉVIA DA ESCOLA PARA REALIZAÇÃO DE
PESQUISA

Exmos(as) Srs(as) Membros do Comitê de Ética em Pesquisa da UTFPR,

Eu, _____, _____ da Escola Municipal 31 de Março (Pinhais), venho conceder autorização prévia ao(s) participantes(s), o(s) qual(is) pertence(m) ao Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental (PPGCTA) desta Instituição de Ensino, para realizar aplicação de questionários junto aos alunos e professores no primeiro semestre de 2014 nesta (instituição, órgão, entidade), referente ao Projeto de pesquisa intitulado “AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR”.

Informo que se trata de autorização prévia, condicionada sua execução à aprovação da referida pesquisa por este Comitê de Ética em Pesquisa.

Por fim, reitero que a pesquisa deverá ser efetuada em caráter sigiloso, não implicando qualquer ônus para esta instituição, que não deverá ser responsabilizada pelo desenvolvimento e execução da pesquisa, bem como deverá ter sua identidade preservada.

Termos em que,
Concede Autorização Prévia.

Pinhais, _____ de _____, _____.

Assinatura do(a) responsável pela
Instituição de Ensino

**APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para
funcionários das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo
e professores**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA
FUNCIONÁRIOS DAS SECRETARIAS DE EDUCAÇÃO, DE MEIO AMBIENTE E DE
URBANISMO E PROFESSORES

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, no Projeto de pesquisa “AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR”, coordenado pela professora Dra. Tamara Simone van Kaick e pesquisadora Flavia Scupino, ambas da UTFPR.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias.

Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou a instituição. Em caso de dúvida você pode procurar a professora Dra. Tamara Simone van Kaick e a pesquisadora Flavia Scupino na Rua Deputado Heitor de Alencar Furtado, 4900-Bloco-C, Bairro Ecoville, Cep: 81280-340-Curitiba-PR-Brasil. –Fone: (41)32794575.

Informações do Projeto

O Projeto de Pesquisa "Educação Ambiental com Foco em Separação de Resíduos Sólidos em Escolas Municipais de Pinhais/PR tem por objetivo desenvolver um Programa de Educação Ambiental voltado para a separação de resíduos sólidos em duas escolas municipais de Pinhais/PR, de modo a integrar o Projeto de extensão já existente na região, denominado “Vida à Água”. Para o fim proposto, a pesquisa será baseada essencialmente em levantamento de dados junto à Prefeitura de Pinhais/PR, aplicações de questionários quantitativos e qualitativos

junto aos envolvidos e quantificação e tipificação dos resíduos sólidos gerados nas escolas participantes.

Sua participação nesta pesquisa consistirá de etapa fundamental para obtenção de dados estatísticos que serão estruturados e quantificados para o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental proposto em Pinhais/PR. Antes do início da pesquisa será realizada uma breve apresentação a você do Projeto de pesquisa e suas etapas. Você deverá responder a um questionário que será entregue pela pesquisadora com uma frequência pré-determinada.

Outros esclarecimentos

Por se tratar, da simples utilização de dados para elaboração de Dissertação de Mestrado da pesquisadora para o desenvolvimento de um Programa de Educação Ambiental, essa pesquisa não trará nenhum risco ou prejuízo a você.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador, podendo tirar suas dúvidas sobre o Projeto e sobre sua participação sempre que julgar necessário.

Prof. Dra. Tamara Simone van Kaick

Pesquisadora Flavia Scupino

**APÊNDICE C- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para pais
ou responsáveis**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA PAIS OU
RESPONSÁVEIS**

Prezados Pais (Responsável ou Representante Legal do Menor),

Seu filho está sendo convidado para participar, como voluntário, no Projeto de pesquisa “AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR”, coordenado pela professora Dra. Tamara Simone van Kaick e pesquisadora Flavia Scupino, ambas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR.

Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar que seu filho faça parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias.

Uma delas é sua e a outra é da pesquisadora responsável. A participação de seu filho não é obrigatória. A qualquer momento você pode desistir da participação do seu filho e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo na relação de seu filho com o pesquisador ou a instituição. Em caso de dúvida você pode procurar a professora Dra. Tamara Simone van Kaick e a pesquisadora Flavia Scupino na Rua Deputado Heitor de Alencar Furtado, 4900-Bloco-C, Bairro Ecoville, Cep: 81280-340-Curitiba-PR-Brasil. –Fone: (41)32794575.

Informações do Projeto

O Projeto de Pesquisa "Educação Ambiental com Foco em Separação de Resíduos Sólidos em Escolas Municipais de Pinhais/PR tem por objetivo desenvolver um Programa de Educação Ambiental voltado para a separação de resíduos sólidos em duas escolas municipais de Pinhais/PR, de modo a integrar o Projeto de extensão já existente na região, denominado “Vida à Água”. Para o fim proposto, a pesquisa será baseada essencialmente em levantamento de dados junto à Prefeitura de Pinhais/PR, aplicações de questionários quantitativos e qualitativos

junto aos envolvidos e quantificação e tipificação dos resíduos sólidos gerados nas escolas participantes.

A participação de seu filho nesta pesquisa é muito importante e consistirá de etapa fundamental para obtenção de dados estatísticos que serão estruturados e quantificados para o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental proposto em Pinhais/PR. Antes do início da pesquisa será realizada uma breve apresentação a seu filho sobre o Projeto de pesquisa e suas etapas. Seu filho deverá responder a um questionário que será entregue pela pesquisadora com uma frequência pré-determinada.

Outros esclarecimentos:

Por se tratar, da simples utilização de dados para elaboração de Dissertação de Mestrado da pesquisadora para o desenvolvimento de um Programa de Educação Ambiental, essa pesquisa não trará nenhum risco ou prejuízo a seu filho.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação de seu filho.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone do pesquisador, podendo tirar suas dúvidas sobre o Projeto e sobre a participação do seu filho sempre que julgar necessário.

Prof. Dra. Tamara Simone van Kaick

Pesquisadora Flavia Scupino

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da participação direta (ou indireta) do meu filho na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos e benefícios deste estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, permitir a participação de meu filho neste estudo. Estou consciente que meu filho pode deixar o Projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome

completo: _____

RG: _____ Data de Nascimento: __/__/_____

Telefone: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____

Estado: _____

Assinatura: _____

Data: __/__/_____

(Responsável ou Representante Legal do Menor)

Endereço do Comitê de Ética em Pesquisa para recurso ou reclamações do sujeito pesquisado: Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR) REITORIA: Av. Sete de Setembro, 3165, Rebouças, CEP 80230-901, Curitiba-PR, telefone: 3310-4943, e-mail: coep@utfpr.edu.br

APÊNDICE D - Termo de Assentimento do Menor

TERMO DE ASSENTIMENTO DO MENOR

Você está sendo convidado para participar como voluntário, no Projeto de pesquisa “AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR”, coordenado pela professora Dra. Tamara Simone van Kaick e pesquisadora Flavia Scupino, ambas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Seus pais permitiram que você participe.

Queremos saber o que você entende sobre o lixo.

As crianças que irão participar dessa pesquisa têm de 10 a 16 anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu, não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na própria escola, onde você estuda. Para isso, será usado um questionário com perguntas simples e você só precisa responder o que sabe sobre o lixo.

O uso do questionário é considerado seguro e essa pesquisa não trará nenhum risco ou prejuízo a você.

Caso aconteça algo errado, você pode nos procurar pelo telefone (41) 32794575. Peça para falar com a pesquisadora (Flavia Scupino).

A sua participação é muito importante para que a pesquisadora consiga analisar a situação do lixo em sua escola e na sua cidade e com isso possa desenvolver um Programa de Educação Ambiental voltado para a separação de lixo em duas escolas municipais de Pinhais/PR, e colaborar para a preservação dos rios Atuba e Palmital e do meio ambiente da sua cidade.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram da pesquisa. Quando terminarmos a pesquisa, os resultados serão divulgados à você, aos seus colegas e aos professores que participaram.

Se você tiver alguma dúvida, você pode perguntar a pesquisador/a (Flavia Scupino). Pode ser pessoalmente ou pelo telefone que está na parte de cima desse texto.

Eu _____ aceito participar da pesquisa “AVALIAÇÃO DE PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLAS MUNICIPAIS DE PINHAIS/PR” que tem por objetivos a analisar a situação do “lixo” em sua escola e na sua cidade e desenvolver um Programa de Educação Ambiental voltado para a separação de lixo em duas escolas municipais de Pinhais/PR, e colaborar para a preservação dos rios Atuba e Palmital e do meio ambiente da sua cidade.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir que ninguém vai ficar furioso. A pesquisadora tirou minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Pinhais, ____ de _____ de _____.

Assinatura do menor

Assinatura da pesquisadora

APÊNDICE E - Questionário aplicado para funcionários das Secretarias de Educação, de Meio Ambiente e de Urbanismo

QUESTIONÁRIO APLICADO PARA FUNCIONÁRIOS DAS SECRETARIAS DE EDUCAÇÃO, DE MEIO AMBIENTE E DE URBANISMO

1) Você conhece a Campanha “Acabe com o Desperdício”, lançada pela Prefeitura de Pinhais?

() SIM () NÃO

Comente o que sabe sobre a Campanha:

2) Você sabe quais são as cores das lixeiras da Campanha “Acabe com o Desperdício”?

() SIM () NÃO

Quais são as cores e os tipos de resíduos para cada uma delas?_____

3) Quais foram os profissionais capacitados como agentes multiplicadores na Campanha “Acabe com o Desperdício”?

- 4) Quais foram as ações desenvolvidas na Campanha “Acabe com o Desperdício”?

- 5) As escolas públicas de Pinhais geram resíduos orgânicos? Quais?

() SIM () NÃO

Quais? _____

- 6) Qual a destinação dos resíduos orgânicos das escolas públicas de Pinhais?

- 7) As escolas públicas de Pinhais geram resíduos recicláveis? Quais?

() SIM () NÃO

Quais? _____

- 8) Qual a destinação dos resíduos recicláveis das escolas públicas?

- 9) O que são rejeitos?

10) As escolas públicas de Pinhais geram rejeitos? Quais?

() SIM () NÃO

Quais? _____

11) Qual é a destinação dos rejeitos das escolas públicas?

**APÊNDICE F - Questionário pré – intervenção de educação ambiental do
Projeto “Escola 100% Reciclável”**

QUESTIONÁRIO PRÉ – INTERVENÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO
PROJETO “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”

1) Você conhece a Campanha “Acabe com o Desperdício”, lançada pela Prefeitura de Pinhais?

() SIM () NÃO

Comente o que sabe sobre a Campanha:

2) Você sabe quais são as cores das lixeiras da Campanha “Acabe com o Desperdício”?

() SIM () NÃO

Se sim, cite a cor da lixeira e em seguida o tipo de “lixo” que vai ser depositado nela.

3) Você sabe o que é “lixo” reciclável?

() SIM () NÃO

Comente sobre o que sabe a respeito:

4) Quais são os “lixos” recicláveis produzidos na sua escola?

5) Para onde vai o “lixo” reciclável da sua escola?

6) Você sabe o que é “lixo” orgânico?

() SIM () NÃO

Comente sobre o que sabe a respeito:

7) Qual é o “lixo” orgânico produzido na sua escola?

8) Para onde vai o “lixo” orgânico produzido na sua escola?

9) Você sabe o que são rejeitos?

() SIM () NÃO

Comente sobre o que sabe a respeito:

10) Quais são os rejeitos produzidos na sua escola?

11) Para onde vão os rejeitos produzidos na sua escola?

SOMENTE PARA PROFESSORES

12) Em suas aulas, você abrange a questão dos resíduos sólidos:

Com frequência Eventualmente Raramente Nunca

13) Se abrange a questão em suas aulas, você utiliza o termo “lixo” ou “resíduos sólidos”?

“Lixo” Resíduos Sólidos

Muito Obrigada!

**APÊNDICE G - Questionário pós – intervenção de educação ambiental do
Projeto “Escola 100% Reciclável”**

QUESTIONÁRIO PÓS – INTERVENÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO
PROJETO “ESCOLA 100% RECICLÁVEL”

1) Você conhece o Projeto “Escola 100% Reciclável”, desenvolvido em parceria pelas Secretarias de Meio Ambiente e de Educação de Pinhais?

() SIM () NÃO

2) Você sabe quais são as lixeiras do Projeto “Escola 100% Reciclável”?

() SIM () NÃO

Quais? _____

3) Você sabe o que é “lixo” reciclável?

() SIM () NÃO

Comente sobre o que sabe a respeito:

4) Quais são os “lixos” recicláveis produzidos na sua escola?

5) Para onde vai o “lixo” reciclável da sua escola?

6) Você sabe o que é “lixo” orgânico?

() SIM () NÃO

Comente sobre o que sabe a respeito:

7) Qual é o “lixo” orgânico produzido na sua escola?

8) Para onde vai o “lixo” orgânico produzido na sua escola?

SOMENTE PARA PROFESSORES

9) Em suas aulas, você abrange a questão dos resíduos sólidos:

() Com frequência () Eventualmente () Raramente () Nunca

10) Se abrange a questão em suas aulas, você utiliza o termo “lixo” ou “resíduos sólidos”?

() “Lixo” () Resíduos Sólidos

Muito Obrigada!

ANEXO A - Adesivos utilizados nas lixeiras do Projeto “Escola 100% Reciclável”

