



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”  
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS CIÊNCIAS EXATAS  
Campus de Rio Claro**



**Programa de Pós-Graduação em Geografia**

**LISMARIA POLATO FRANCELIN**

**O ENSINO DE GEOGRAFIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL:  
UM ESTUDO DE CASO COM RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM BAURU (SP)**

Rio Claro-SP  
2015

**LISMARIA POLATO FRANCELIN**

**O ENSINO DE GEOGRAFIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL:  
UM ESTUDO DE CASO COM RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM BAURU (SP)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia - área de concentração em Organização do Espaço - do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” *campus* de Rio Claro, como requisito para obtenção do título de Doutor em Geografia.

**Orientador(a):** Dr<sup>a</sup>. Ana Tereza Cáceres Cortez

Rio Claro-SP  
2015

910.07 Francelin, Lismaria Polato  
F815e O ensino de geografia e a educação ambiental: um estudo de caso com resíduos sólidos urbanos em Bauru (SP) / Lismaria Polato Francelin. - Rio Claro, 2015  
181 f. : il., figs., gráfs., quadros, fots., mapas

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Orientador: Ana Tereza Cáceres Cortez

1. Geografia – Estudo e ensino. 2. Projeto pedagógico. 3. Ensino fundamental. 4. Ensino médio. I. Título.

## **ATA DE DEFESA**

Ata de defesa pública da **Tese de Doutorado** de **Lismaria Polato Francelin**, intitulada “O Ensino de Geografia e a Educação Ambiental: um estudo de caso com resíduos sólidos urbanos em Bauru (SP)”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, área de concentração em Organização do Espaço, do Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

### **Comissão Examinadora**

---

Profª Drª Ana Tereza Cáceres Cortez  
UNESP - Departamento de Geografia  
Orientadora

---

Profª Drª Maria Bernadete Sarti da Silva Carvalho  
UNESP – Departamento de Educação

---

Prof. Dr. João Pedro Pezzato  
UNESP – Departamento de Educação

---

Profª Drª Odaléia Telles Marcondes Machado Queiroz  
USP/ESALC - Departamento de Economia, Administração e Sociologia

---

Prof. Dr. Osmar Cavassan  
UNESP – Departamento de Biologia

**Rio Claro, 15 de outubro de 2015.**

*Dedico este trabalho*

*aos meus amados...*

*Marcos, Alan e Rafael,*

*que com muito carinho e paciência*

*estiveram sempre ao meu lado.*

## *AGRADECIMENTOS*

*Este foi um grande desafio que me propus a vencer, um sonho que busquei conquistar, mas não teria conseguido se não tivesse tido o apoio, o incentivo e a confiança de pessoas tão queridas:*

*Do meu esposo Marcos e dos meus filhos Alan e Rafael...*

*Dos meus pais Aparecido e Lucila...*

*Das minhas irmãs Sandra, Laudicéia e do meu irmão Arnaldo...*

*Da minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Tereza...*

*Do professor Dr. Osmar Cavassan...*

*Dos professores Dr. João Pedro, Dr<sup>a</sup> Maria Bernadete e Dr<sup>a</sup> Odaléia...*

*Da minha amiga Alcassandra...*

*Da equipe gestora da E.E. Prof. Aytorn Busch...*

*Dos meus alunos participantes do GEAU e CCM.*

*A todos, minha eterna gratidão!*

## RESUMO

Esta pesquisa qualitativa caracterizou-se como estudo de caso, cuja coleta de dados ocorreu por meio de dois projetos pedagógicos, em que foram aplicados questionários pré-estruturados com questões abertas e fechadas, além da observação participante da professora pesquisadora, gerando dados analisados posteriormente sob o olhar fenomenológico. Participaram efetivamente desta pesquisa dois grupos de alunos matriculados no Ensino Fundamental e Médio de uma escola da rede estadual de educação do Estado de São Paulo, com idade entre doze e dezoito anos. Esta pesquisa investigou se o interesse desses dois grupos de adolescentes sobre os problemas socioambientais causados pelos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU pode estar relacionado ou não ao conhecimento dos mesmos sobre o assunto em questão. A coleta de dados ocorreu no período compreendido entre maio e dezembro de 2012, durante o desenvolvimento das atividades pedagógicas teóricas e práticas realizadas no espaço escolar e não escolar. A princípio os adolescentes não se mostravam interessados nem preocupados com os problemas socioambientais causados pelos RSU, entretanto, ao participarem das atividades pedagógicas, demonstraram preocupação ao compreenderem os conceitos relacionados a esses resíduos, assim, podemos afirmar que o desinteresse desses alunos adolescentes pelos impactos socioambientais causados pelos RSU, está associado à falta de compreensão e apreensão dos conceitos relacionados a esses resíduos.

**Palavras-chave:** Geografia. Educação. Projeto Pedagógico. Ensino Fundamental. Ensino Médio.

## **ABSTRACT**

This qualitative research was characterized as a case study whose data collection was given by two educational projects in which questionnaires were applied pre-structured with open and closed questions beyond teacher-researcher's observation, generating data that will be analyzed under the phenomenological eye. Two groups of students of elementary and high school from a São Paulo State system's school aged between twelve and eighteen actually did participate of the research. This research investigated if the level of interest of these two groups about social environmental problems, caused by the Urban Solid Waste - USW may be related or not with the level of knowledge about this subject. The data collection occurred in the period between May and December 2012, side by side with the development of practical and theoretical educational activities in the scholar space and out of there too. In the beginning they seem not to be worried, not even interested about the social environmental problems caused by USW, however, to participate in the educational activities, they expressed concern and understood the concepts related to this waste, so then, we are able to affirm that the lack of disinterest of these teenagers by the social environmental impacts caused by USW is related to the lack of comprehension and apprehension of the concepts related to this waste.

**Keywords:** Geography. Education. Pedagogical Project. Elementary School. High School.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Região Administrativa de Bauru – SP.....	<b>26</b>
<b>Figura 2:</b> Pátio da escola após intervalo no período da manhã .....	<b>71</b>
<b>Figura 3:</b> Localização da escola onde se realizou a coleta de dados e bairros adjacentes. ....	<b>74</b>
<b>Figura 4:</b> Alunos participantes do Grupo de Estudos Ambientais Urbanos - GEAU durante reunião de estudo. ....	<b>75</b>
<b>Figura 5:</b> Quantificação dos resíduos orgânicos gerados durante o preparo das refeições servidas aos alunos da ETI.....	<b>89</b>
<b>Figura 6:</b> Montagem da composteira doméstica. ....	<b>90</b>
<b>Figura 7:</b> Quantificação dos resíduos orgânicos gerados durante o preparo das refeições servidas aos alunos da ETI.....	<b>91</b>
<b>Figura 8:</b> Visita técnica a Horta Orgânica no município de Bauru. ....	<b>92</b>
<b>Figura 9:</b> Aula no Laboratório de Lupas do Departamento de Ciências Biológicas da UNESP no <i>campus</i> de Bauru. ....	<b>93</b>
<b>Figura 10:</b> Divulgação do Projeto CCM para os alunos da escola.....	<b>94</b>
<b>Figura 11:</b> Divulgação do Projeto CCM na Festa da Ciência em 2013.....	<b>94</b>
<b>Figura 12:</b> Palavras-chave listadas pelos participantes como conhecidas e compreendidas por eles.....	<b>98</b>
<b>Figura 13:</b> Pátio da escola antes do intervalo dos alunos.....	<b>106</b>
<b>Figura 14:</b> Pátio da escola após intervalo dos alunos.....	<b>106</b>
<b>Figura 15:</b> Descarte de embalagens dos alimentos, nas lixeiras distribuídas no pátio da escola. ....	<b>107</b>
<b>Figura 16:</b> Armazenamento temporário irregular da escola.....	<b>109</b>
<b>Figura 17:</b> Palestra durante a visita técnica ao CGR em Guataporá - SP. ....	<b>113</b>
<b>Figura 18:</b> Usina de geração de gás no CGR em Guataporá - SP. ....	<b>115</b>
<b>Figura 19:</b> CGR em operação no Município de Guataporá - SP. ....	<b>115</b>
<b>Figura 20:</b> Respostas dos adolescentes sobre quais as contribuições de uma viagem de estudo na sua formação escolar. ....	<b>116</b>
<b>Figura 21:</b> Respostas dos adolescentes sobre quais as contribuições de uma viagem de estudo na sua formação como cidadão. ....	<b>117</b>
<b>Figura 22:</b> Grupo de Alunos durante a visita técnica ao CGR em Guataporá - SP. ....	<b>118</b>

<b>Figura 23:</b> Visita Técnica ao Aterro Sanitário Municipal de Bauru. ....	<b>121</b>
<b>Figura 24:</b> Tanques de armazenamento temporário de chorume e impermeabilização do solo com manta PEAD, referente à área de expansão do Aterro Sanitário Municipal de Bauru. ....	<b>121</b>
<b>Figura 25:</b> COOTRAMAT - Cooperativa de Materiais Recicláveis de Bauru. ....	<b>124</b>
<b>Figura 26:</b> Resíduos recicláveis prensados e embalados em fardos. ....	<b>124</b>
<b>Figura 27:</b> Monitoramento e abastecimento da composteira. ....	<b>129</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Alunos participantes do GEAU segundo gênero, idade, série e bairro residente. .	<b>74</b>
<b>Quadro 2:</b> Quantificação da Geração de Resíduos Orgânicos na Cozinha da Escola de Tempo Integral em 2012. ....	<b>89</b>
<b>Quadro 3:</b> Relatório das Observações do Monitoramento da Composteira Caseira por Minhocultura. ....	<b>89</b>
<b>Quadro 4:</b> Monitoramento Diário da Composteira Doméstica por Minhocultura. ....	<b>91</b>
<b>Quadro 5:</b> Frequência de alunos que responderam os questionários durante o desenvolvimento das atividades pedagógicas programadas .....	<b>96</b>
<b>Quadro 6:</b> Resposta dos adolescentes sobre a diferença entre consumo e consumismo...	<b>110</b>
<b>Quadro 7:</b> Respostas dos grupos dos alunos adolescentes sobre o nível de influência das mídias sobre os hábitos de consumo .....	<b>110</b>
<b>Quadro 8:</b> Quantificação dos Resíduos Orgânicos Gerados na Cozinha da Escola de Tempo Integral (litros) .....	<b>128</b>
<b>Quadro 9:</b> Monitoramento da Composteira Caseira por Minhocultura no período de setembro a novembro de 2012 .....	<b>129</b>
<b>Quadro 10:</b> Composição química (macronutrientes) de uma amostra do Composto Orgânico Sólido gerado pelo processo de vermicompostagem caseira. ....	<b>131</b>
<b>Quadro 11:</b> Composição química (micronutrientes) de uma amostra do Composto Orgânico Sólido gerado pelo processo de vermicompostagem caseira. ....	<b>131</b>
<b>Quadro 12:</b> Composição química (macronutrientes) de uma amostra do Composto Orgânico Líquido gerado pelo processo de vermicompostagem caseira.....	<b>132</b>
<b>Quadro 13:</b> Composição química (micronutrientes) de uma amostra do Composto Orgânico Líquido gerado pelo processo de vermicompostagem caseira.....	<b>132</b>
<b>Quadro 14:</b> Respostas dos Grupos de alunos referentes à pergunta A dos questionários inicial e final.....	<b>132</b>
<b>Quadro 15:</b> Respostas dos Grupos de alunos referentes à pergunta B dos questionários inicial e final.....	<b>133</b>
<b>Quadro 16:</b> Respostas dos Grupos de alunos referentes à pergunta C dos questionários inicial e final.....	<b>134</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 O ESPAÇO URBANO .....</b>	<b>17</b>
2.1 A CIDADE COMO UM ECOSISTEMA, SEGUNDO UMA PERSPECTIVA ECOLÓGICA.....	20
2.2 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	22
2.3 BAURU E A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU.....	25
<b>3 O ENSINO DE GEOGRAFIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PARCERIA NECESSÁRIA ....</b>	<b>30</b>
3.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA ATUAÇÃO NO ENSINO FORMAL.....	32
3.2 O ENSINO DE GEOGRAFIA E A TRANSVERSALIDADE .....	37
3.3 PEDAGOGIA DE PROJETOS: TRANSVERSALIDADE NO ENSINO FORMAL.....	42
3.4 O PENSAMENTO REFLEXIVO E A FORMAÇÃO DE CONCEITOS .....	48
<b>4 A PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO.....</b>	<b>55</b>
4.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO .....	55
4.2 O OLHAR FENOMENOLÓGICO NA PESQUISA QUALITATIVA.....	59
4.3 QUEM É O PROFESSOR PESQUISADOR NA EDUCAÇÃO BÁSICA?.....	62
<b>5 A PESQUISA: MÉTODO E PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>66</b>
5.1 PROJETO PEDAGÓGICO GEAU - GRUPO DE ESTUDOS AMBIENTAIS URBANOS .....	70
5.1.1 Procedimentos e a coleta de dados: Projeto Pedagógico GEAU.....	72
5.2 PROJETO PEDAGÓGICO CCM – COMPOSTAGEM CASEIRA POR MINHOCULTURA .....	82
5.2.1- Procedimentos e coleta dos dados: Projeto Pedagógico CCM.....	85
<b>6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>95</b>
6.1 PROJETO PEDAGÓGICO GEAU – GRUPO DE ESTUDOS AMBIENTAIS URBANOS .....	95
6.2 PROJETO PEDAGÓGICO CCM – COMPOSTAGEM CASEIRA POR MINHOCULTURA .....	127
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>137</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>142</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>148</b>
<i>APÊNDICE A: Programação das Atividades do GEAU.....</i>	<i>148</i>
<i>APÊNDICE B: Descrição das Atividades Pedagógicas do GEAU.....</i>	<i>149</i>
<i>APÊNDICE C: Certificado de Participação do Grupo de Estudos Ambientais Urbanos - GEAU. ....</i>	<i>152</i>
<i>APÊNDICE D: Certificado de Participação do Projeto Compostagem Caseira por Minhocultura - CCM. ....</i>	<i>153</i>
<i>APÊNDICE E: Transcrições dos Questionários do Projeto GEAU.....</i>	<i>154</i>

<b>ANEXO .....</b>	<b>180</b>
<i>ANEXO 1: Sketch do Depósito de Armazenamento Interno de Resíduos Sólidos Domiciliares.....</i>	<i>180</i>
<i>ANEXO 2: Resultado das Análises Químicas do Composto Orgânico derivado do processo de Compostagem por Minhocultura Caseira. ....</i>	<i>181</i>

# 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tenho me dedicado a pesquisa voltada às questões socioambientais no âmbito educacional, buscando integrar os conhecimentos disciplinares e as práticas docentes na Educação Básica aos conhecimentos científicos acadêmicos.

Este trabalho traz uma discussão pertinente sobre o desinteresse de dois grupos de adolescentes de uma escola pública estadual da cidade de Bauru - SP, sobre as questões socioambientais relacionadas a geração, ao gerenciamento, ao tratamento e a disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU. Neste estudo buscamos conciliar a prática docente, enquanto professora da disciplina de Geografia desse grupo de alunos, com a postura como professora pesquisadora, preocupando-se em prezar pelo rigor dos métodos e dos procedimentos utilizados para desenvolver essa pesquisa, por tratar-se de um trabalho de cunho científico.

A pesquisa foi realizada no período entre março de 2012 a outubro de 2015 junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, vinculado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, *campus* de Rio Claro, como requisito para obtenção do título de Doutor em Geografia. Neste período conciliei as obrigações acadêmicas e a pesquisa ao trabalho profissional como docente da Educação Básica na rede Estadual de Ensino do Estado de São Paulo, em cargo efetivo na disciplina de Geografia.

Foram vários os desafios enfrentados durante toda essa trajetória que me conduziram a constantes reflexões, sobre a formação e atuação docente na Educação Básica e sobre a construção da identidade do professor pesquisador, tanto no campo acadêmico como profissional. A motivação para trilhar as experiências acadêmicas nasceu das constantes buscas por embasamentos teóricos que fundamentassem a minha prática docente. Tais buscas me conduziram inicialmente para o curso de Especialização *Lato Sensu* em Gestão Ambiental, que contribuiu significativamente para aprofundar os conhecimentos acerca das questões ambientais, conhecimentos esses essenciais para compreender as relações do homem com o meio ambiente na organização do espaço geográfico.

O ingresso em 2010, no curso de Mestrado em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência da Faculdade de Ciências da UNESP, *campus* de Bauru permitiu compreender melhor a minha prática docente, segundo as diferentes visões teórico-metodológicas. As minhas experiências pessoais, profissionais e acadêmicas até então, me motivaram a buscar pelo doutoramento e a trilhar um novo desafio. Assim, mais do que uma tese, procuro neste trabalho de pesquisa demonstrar o quão é possível vivenciar, ao mesmo tempo dois universos diferentes, mas, sobretudo, que se completam: atuação docente na educação básica e a experiência de ser um professor pesquisador que busca investigar e responder suas indagações e questionamentos.

Entre tantas indagações e questionamentos uma dúvida sobressaltava nos momentos em que observava a postura inadequada de alunos adolescentes no espaço escolar em que eu trabalhava, com relação ao descarte incorreto dos resíduos sólidos gerados por eles. Não era apenas um incômodo passageiro, me sentia atraída pela ideia de investigar as razões que os levavam a tais posturas. Era possível observar também que os adolescentes se mostravam desinteressados pelas discussões e reflexões quando o assunto envolvia a geração, o gerenciamento, o tratamento e a disposição final desse tipo de resíduo.

Diante daquela realidade, uma análise empírica não seria suficiente para comprovar cientificamente as atitudes inadequadas dos alunos adolescentes, pois, era necessária uma investigação mais criteriosa, fundamentada em método e procedimentos de pesquisa do tipo qualitativa para o âmbito educacional, que resultou na pesquisa aqui apresentada.

Esta tese está dividida em duas partes, a primeira priorizando a fundamentação teórica subdividida em quatro capítulos, e a segunda direcionada para a pesquisa propriamente dita, esta subdividida em mais dois capítulos com o intuito e a preocupação de esclarecer o método e os procedimentos adotados, tanto para coleta de dados quanto para a análise e a discussão dos mesmos.

A organização do Espaço Urbano é abordada no Capítulo 2 sob uma perspectiva ecológica, destacando esse espaço como um ecossistema incompleto, pois, este depende de outros ecossistemas para suprir suas carências e para manter seu equilíbrio vital. As cidades necessitam de outros ecossistemas para lhes fornecerem alimentos e fontes de energia, mas, ao mesmo tempo são responsáveis

por disseminar substâncias tóxicas como resíduos sólidos, líquidos e gasosos agravando os impactos socioambientais internos e externos ao espaço urbano. Os RSU estão entre as substâncias poluentes que mais tem refletido no equilíbrio do ecossistema urbano, não apenas nos grandes centros, sobretudo, nas médias cidades. Neste mesmo capítulo, fizemos um levantamento de dados sobre os RSU no município de Bauru, avaliando como o governo municipal vem enfrentando os desafios na gestão, no gerenciamento, no tratamento e na destinação final desses resíduos, cuja população tem participação significativa neste processo.

No Capítulo 3 a preocupação foi destacar a importância do Ensino de Geografia e a Educação Ambiental como proposta de trabalho interdisciplinar, não apenas no espaço formal, sobretudo, no espaço não formal de educação, integrando e aproximando os saberes escolares e disciplinares aos conhecimentos científicos. Embora, haja dificuldades para desenvolver as práticas interdisciplinares, experiências com projetos pedagógicos tem se mostrado eficientes quando o assunto tratado envolve as questões socioambientais, principalmente, quando estes priorizam as atividades práticas, nas quais os alunos aproximam os conceitos teóricos à realidade.

A Pesquisa Qualitativa em Educação tem ganhado importância nas quatro últimas décadas, devido ao interesse em conhecer as diferentes realidades educacionais. As principais características e abordagens desse tipo de pesquisa foram apresentadas no Capítulo 4, buscando esclarecer alguns métodos e procedimentos mais utilizados em pesquisas qualitativas educacionais, com ênfase para o estudo de caso e a fenomenologia. Não menos importante nas pesquisas em educação, o professor pesquisador tem papel fundamental na investigação, pois, está diretamente envolvido com a realidade do universo pesquisado.

Na segunda parte da tese, a preocupação foi detalhar o método e procedimentos, tanto para a coleta como para a análise dos dados. O Capítulo 5 subdivide-se em dois subitens, buscando esclarecer separadamente os dois projetos pedagógicos realizados simultaneamente, com grupos de alunos de faixas etárias diferentes. Esta pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública estadual da cidade de Bauru – SP, com dois grupos de alunos adolescentes, o primeiro com dezessete alunos do Ensino Médio, e o segundo com vinte e oito alunos de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental, antiga sétima série.

Para subsidiar e instrumentalizar a coleta de dados, desenvolvemos simultaneamente no período letivo de 2012, dois projetos pedagógicos sob a orientação da professora pesquisadora. O projeto pedagógico ‘Grupo de Estudos Ambientais Urbanos – GEAU’ com alunos do Ensino Médio, com idade entre quinze e dezoito anos; e outro projeto denominado ‘Compostagem por Minhocultura – CCM’, com alunos de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental, com idade entre doze e quatorze anos. Ambos os projetos pedagógicos instrumentalizaram a coleta de dados que geraram as análises para responder as questões norteadoras desta investigação.

Para essa investigação, consideramos preteritamente que o desinteresse dos alunos adolescentes pelas questões socioambientais que envolvem os RSU, pode estar relacionado à falta ou ao pouco conhecimento sobre esses resíduos. Sendo assim, supomos hipoteticamente que quanto menor for a compreensão e apreensão dos conceitos relacionados a esses resíduos, menor será o interesse dos mesmos nas discussões e reflexões sobre tais problemas.

Partindo desse pressuposto essa pesquisa buscou investigar, através de estudo de caso sob um olhar fenomenológico, se há relação entre o conhecimento e o desinteresse de dois grupos de alunos adolescentes sobre as questões que envolvem os problemas socioambientais relacionados a geração, a gestão e ao gerenciamento dos RSU.

Diante da hipótese apresentada, a referida pesquisa procurou responder as seguintes perguntas norteadoras:

- Quais são as impressões dos alunos adolescentes a respeito dos RSU gerados na escola e na cidade de Bauru?
- Quais são os conhecimentos e interesses dos alunos adolescentes sobre a geração, a gestão e o gerenciamento dos RSU?
- Quais as contribuições do ensino por projetos na aprendizagem dos alunos adolescentes, quanto a compreensão e a apreensão dos conceitos relacionados a geração, a gestão e o gerenciamento dos RSU?

Optamos pelo ensino por projetos por ser uma estratégia didática eficiente, que, além de permitir desenvolver atividades pedagógicas diversificadas sobre os conhecimentos relacionados aos RSU, favoreceu também a coleta de dados para essa pesquisa, além de permitir um ensino interdisciplinar.

Para adequar os procedimentos dessa pesquisa adotamos os seguintes objetivos específicos:

- Registrar os conhecimentos prévios ou espontâneos dos alunos, sobre os conhecimentos relacionados a geração, a gestão e o gerenciamento dos RSU, através de questionários aplicados antes e após as atividades pedagógicas realizadas no decorrer do desenvolvimento dos dois projetos pedagógicos;
- Identificar a partir das respostas dos questionários, a relação de existência entre os conhecimentos prévios ou espontâneos observados nos alunos, com os níveis de compreensão dos conceitos científicos relacionados a geração, a gestão e o gerenciamento dos RSU.

A coleta de dados baseou-se na aplicação de questionários com questões pré-estruturadas abertas e fechadas e, os registros das observações da professora pesquisadora. Os dados foram transcritos na íntegra e posteriormente analisados sob o olhar fenomenológico.

## 2 O ESPAÇO URBANO

O espaço urbano permite ao geógrafo desenvolver muitos estudos, tendo em vista suas diferentes características que abrangem aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais. O geógrafo, durante seu estudo poderá evidenciar uma ou mais características desse espaço, sem deixar de considerar as demais, pois, podem contribuir para que a análise sob o aspecto global do mesmo seja contemplada (CORRÊA, 1997).

Para Santos (1994, p. 42), “[...] o meio urbano é cada vez mais um meio artificial, fabricado com restos da natureza primitiva crescentemente encobertos pelas obras dos homens”. Através das técnicas e do saber científico, os homens conseguem substituir a paisagem natural em paisagem cultural, produzindo um espaço habitado capaz de interferir nas relações com os ambientes naturais do seu entorno.

Uma vez habitado, o espaço urbano apresenta-se “[...] fragmentado e articulado, reflexo e condição social [...] caracterizado pela justaposição de diferentes paisagens e usos da terra” (CORRÊA, 1997, p.145). Se esse espaço está condicionado à forma com que a sociedade o organiza, levando em consideração a capacidade técnica e de capital, a cidade é constituída por diversos ambientes, onde a realidade retratada manifesta os padrões culturais e socioeconômicos da mesma. Uma grande cidade capitalista é constituída por um meio ambiente construído, sendo que o meio ambiente natural é reduzido a áreas cada vez menores. Sob essa lógica, o meio ambiente urbano apresenta-se recortado espacialmente, onde cada recorte apresenta uma característica ambiental própria, levando em consideração a existência de representações sociais distintas, que provocam a fragmentação do espaço urbano (CORRÊA, 1997).

O aumento significativo da população mundial, associado a concentração populacional nas cidades nas últimas décadas, acentuam-se as preocupações com relação aos impactos socioambientais urbanos. As relações ecológicas entre os ecossistemas naturais e os urbanos estão sendo obstruídas à medida que os homens ignoram a importância de manter o equilíbrio natural para garantir sua própria sobrevivência. Contudo, além das relações ecológicas entre esses

ecossistemas, não podemos deixar de considerar a desigual organização e apropriação dos espaços urbanos, tendo em vista os interesses de grupos sociais minoritários em detrimento das camadas sociais menos favorecidas, representada pela maioria da população urbana.

Para Coelho (2010), os impactos ambientais urbanos são decorrentes das atividades econômicas realizadas pela sociedade e são mais percebidos e vivenciados pela população de baixa renda:

[...] os impactos ambientais decorrentes de tais atividades são mais percebidos pelos setores menos favorecidos da população, que, confinados às áreas mais suscetíveis às transformações próprias Dops processos ecológicos, porém aceleradas pelas ações humanas, não podem enfrentar os custos da moradia em áreas ambientalmente mais seguras ou beneficiadas por obras mitigadoras de impactos ambientais. (COELHO, 2010, p.21-22).

As cidades brasileiras estão enfrentando problemas ambientais e sociais originados pela falta de participação ativa da sociedade e do descaso do poder público com relação ao crescimento populacional urbano, principalmente, aos problemas enfrentados pela população menos favorecida, decorrente em grande parte, pela falta de infraestrutura, especialmente ligados ao saneamento básico (MARTINE e MC GRANAHAN, 2010).

A concentração populacional nas áreas urbanas, decorrente das migrações campo – cidade, principalmente, nos países emergentes tem contribuído para agravar os problemas socioambientais nestes espaços, cujos impactos se manifestam com maior gravidade atingindo diretamente a população em seu dia a dia, como a poluição atmosférica, enchentes e a falta de saneamento básico. Outro grave problema que pode ser identificado nos espaços urbanos é a elevada geração de resíduos e sua disposição final inadequada, decorrente, dentre vários motivos, pelo aumento do consumo de produtos industrializados, contribuindo cada vez mais para a indiscriminada utilização dos recursos naturais, desconsiderando sua capacidade de suporte limite, comprometendo o equilíbrio ambiental.

A partir da década de 1960, diante das inúmeras catástrofes ambientais, pessoas e instituições começaram a perceber que o meio ambiente não suportaria a intensidade das agressões humanas. Nesse período, instituições e movimentos ecológicos começaram a pressionar governos e empresas para que esses

elaborassem leis de proteção ambiental. Assim, representantes de vários países passaram a se reunir periodicamente para debaterem as questões ambientais com o objetivo de viabilizar um desenvolvimento sustentável, a começar pela Conferência de Estocolmo em 1972. Outros encontros sucederam-se como: a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento, conhecido como Rio 92; a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, realizada em 2002, na cidade de Johannesburgo, na África do Sul, denominada Rio + 10 e a mais recente, a COP 18 – Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas, que ocorreu em sete de dezembro de 2012, na cidade de Doha, no Catar.

No Brasil, o movimento ecológico iniciou-se a partir dos anos de 1970, ainda nos governos militares, caracterizando-se pela elaboração de projetos de desenvolvimento com pouca ou nenhuma preocupação com a questão ambiental. Entretanto, somente na Constituição Federal de 1988 a preocupação com o meio ambiente foi ressaltada em seu Artigo nº 225, afirmando que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1990).

A partir de então, leis Federais, Estaduais e Municipais foram criadas com o objetivo de direcionar as ações da sociedade brasileira sobre o meio ambiente. Contudo, está distante de ser ideal, principalmente, porque muitas dessas leis não são cumpridas plenamente, tanto pelos gestores públicos como pela sociedade civil.

Como apontado anteriormente, também no Brasil, os impactos ambientais são comuns e ocorrem principalmente nas cidades. São causados na maioria das vezes pela falta de planejamento urbano e pela ausência de políticas públicas eficientes capazes de coibir as ações humanas que geram prejuízos ao meio ambiente. Com o crescimento desordenado das cidades, associado ao aumento populacional, a falta de infraestrutura e de saneamento básico são as principais causas dos impactos socioambientais nesses espaços geográficos.

Entre os impactos ambientais gerados pela falta de saneamento básico nas cidades, está a geração de resíduos, seu tratamento e disposição final. A falta de um plano de gestão e gerenciamento eficientes para destinar adequadamente esses

resíduos, tem provocado importante impacto ao meio ambiente, afetando inclusive a qualidade de vida da população.

Segundo dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), em 2008 foram coletados nas cidades brasileiras 183.488 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos (domiciliares e/ou públicos) - RSU, uma média diária de 1,1 Kg por habitante. Destes, 58,3% foram destinados adequadamente em aterros sanitários, 19,4% em aterros controlados e 19,8% em lixões.

Tais dados demonstram que ainda há muito a fazer para a concretização de uma adequada geração e gestão integrada dos RSU, em que a Educação Ambiental se apresenta como uma ferramenta importante e eficaz para mudanças de hábitos, de atitudes e até de paradigmas. Entretanto, a Educação Ambiental não consegue dar conta desses desafios sem o apoio das disciplinas curriculares e das áreas afins, pois, o assunto abordado requer um tratamento interdisciplinar. Neste caso, o Ensino de Geografia tem muito a contribuir com a Educação Ambiental, tanto no espaço escolar quanto no espaço não escolar.

### ***2.1 A cidade como um ecossistema, segundo uma perspectiva ecológica***

Atualmente, o termo ecossistema tem sido enfatizado nas discussões sobre as questões ambientais, sobretudo, pela mídia e nos discursos políticos. Embora esse termo seja conhecido por muitos, porém, poucos compreendem seu conceito científico.

Segundo Ab'Saber (2008), o termo ecossistema foi proposto pela primeira vez no âmbito das pesquisas acadêmicas por Tansley em 1935, de maneira aparentemente simples: 'Ecossistema é o sistema ecológico de um lugar'. Nesta definição de Tansley, o ecossistema abrange os sistemas ecológicos e suas relações entre os fatos bióticos e abióticos de uma área específica da natureza. Apesar de parecer um conceito simples, o estudo de um ecossistema requer a contribuição de diversos campos de pesquisa, entre eles: a geomorfologia; a fitogeografia e a climatologia.

Ao falar em Ecossistema de um lugar, o grande botânico inglês endereçou o conceito para uma pesquisa sobre o sistema ecológico de um setor típico existente no entremeio de uma paisagem ecológica de certa extensividade. O autor sabia de antemão que é impossível começar fragmentariamente

pelo todo e sem profundidade de tratamento científico interdisciplinar. (AB' SÁBER, 2008, p. 18-20).

Baseados na definição de Tansley, outros autores procuraram conceituar ecossistema, buscando compreender as inter-relações existentes em um sistema ecológico.

Para Odum um ecossistema é:

[...] qualquer unidade (biosistema) que abranja todos os organismos que funcionam em conjunto (a comunidade biótica) numa dada área, interagindo com o meio físico de tal forma que um fluxo de energia produza estruturas bióticas claramente definidas e uma ciclagem de materiais entre as partes vivas e não-vivas. (ODUM, 1988, p. 9)

Para esse autor, um ecossistema funciona como uma 'caixa' central aberta e seus limites funcionam como porta de entrada e de saída de fluxos de energia, sendo capaz de manter seu equilíbrio vital (ODUM, 1988). A garantia de manutenção de um ecossistema irá depender também das relações entre os ecossistemas limítrofes. Quando uma dessas áreas não conseguir manter seu equilíbrio, todo o conjunto da biosfera poderá sofrer alterações.

O ecossistema é a unidade funcional básica na ecologia, pois, inclui tanto os organismos quanto o ambiente abiótico; cada um destes fatores influencia as propriedades do outro e cada um necessário a manutenção da vida, como a conhecemos, na Terra. Este nível de organização deve ser nossa primeira preocupação se quisermos que a nossa sociedade inicie a implementação de soluções holísticas para os problemas que estão aparecendo agora ao nível do bioma e da biosfera. (ODUM, 1988, p. 9).

Segundo a visão ecológica, uma cidade funciona como um ecossistema incompleto, diferente de um ecossistema heterotrófico natural, como um lago, uma floresta, por exemplo, pois, depende em grandes proporções dos outros ecossistemas de seu entorno, para lhe fornecer “[...] energia, alimentos, fibras, água e outros materiais” (ODUM, 1988, p. 45). Se considerarmos que um ecossistema urbano é também representado por uma 'caixa' aberta e seus limites funcionam, como portas de entrada e saída de energia, podemos concluir que esse ecossistema não consegue manter seu equilíbrio vital, pois, necessita importar energia e materiais processados como alimentos e fontes de energia de outros ecossistemas.

Em contrapartida, pela sua porta de saída, muitas substâncias tóxicas como os resíduos sólidos, líquidos e gasosos são exportados para outros ecossistemas, agravando os impactos ambientais nas cidades e em todo o seu entorno (ODUM, 1988).

Os impactos ambientais são muito antigos, no entanto, somente nas cinco últimas décadas o meio ambiente tem sido alvo de preocupação mundial. A relação homem – natureza, associada ao uso irracional dos recursos naturais e ao consumismo exacerbado, tornaram esses impactos grandiosos e muitos deles irreversíveis.

Para tentar conter ou mitigar os impactos ambientais relacionados aos RSU é imprescindível a elaboração, aprovação e aplicação de leis mais severas. No Brasil, há grande morosidade política quando estão envolvidos interesses econômicos sobrepondo as questões socioambientais, por exemplo, as dificuldades encontradas para elaborar e aprovar a Política Nacional de Resíduos Sólidos, sem contar com os obstáculos para sua execução.

## ***2.2 A Política Nacional de Resíduos Sólidos***

Após vinte anos de discussão e tramitação na Câmara dos Deputados e no Senado, foi sancionada em 02 de agosto de 2010 a Lei Federal nº 12.305, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, e:

Dispõe sobre princípios, objetivos, instrumentos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo os perigosos. Além disso, determina as responsabilidades dos geradores e do poder público, e os instrumentos econômicos aplicáveis. (BRASIL, 2012).

Esta lei vem ao encontro com a da necessidade urgente de encontrar soluções viáveis para os problemas ambientais relacionados diretamente aos resíduos sólidos, em que a sociedade brasileira passa a assumir a responsabilidade compartilhada, desde a geração, coleta, transporte, transbordo, tratamento até a destinação final dos mesmos. Tal responsabilidade inclui todos os geradores, sejam eles, cidadãos comuns (pessoas físicas), empresários do setor produtivo (pessoas jurídicas) e, principalmente, o poder público, que tem a obrigação de legislar sobre

os instrumentos econômicos necessários para viabilizar a gestão e o gerenciamento desses resíduos.

A regulamentação da PNRS se deu através do Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que determina a criação do Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para Implantação dos Sistemas de Logística Reversa entre outras providências, por meio dos órgãos e entidades governamentais, para que sejam otimizadas e cumpridas as metas estabelecidas na referida lei. Além da criação dos comitês, essa lei estabelece diretrizes e orientações para a elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, nas três esferas públicas, nacional, estadual e municipal, que devem conter alternativas de gestão e gerenciamento para os diferentes tipos de resíduos sólidos, como também estabelecer metas, programas e ações possíveis de serem aplicadas (BRASIL, 2012).

Uns dos instrumentos, para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, é o Plano de Gerenciamento exigido para alguns setores produtivos e de serviços, que devem estar em conformidade com o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos sólidos ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos, como pré-requisito para requererem o licenciamento ambiental, são eles: industrial, serviços públicos de saneamento básico, serviços de saúde, mineração, construção civil, serviços de transportes, atividades agrossilvopastoris e estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que gerem resíduos perigosos ou não equiparados aos resíduos domiciliares. plano deve conter o conjunto de ações técnicas ambientalmente adequadas visando atender desde a coleta, transporte, transbordo, e destinação final dos resíduos sólidos, até a disposição final dos rejeitos (FIESP, 2012).

Na PNRS alguns conceitos, relacionados à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, foram definidos no Artigo 3º e, passam a ser considerados para fins técnicos e didáticos, sendo assim, utilizaremos como referência neste trabalho algumas das definições contidas no referido Artigo:

IV- **ciclo de vida do produto**: série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final;

V- **coleta seletiva**: coleta de resíduos previamente segregados conforme sua constituição ou composição;

XII- **logística reversa**: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

XIV- **reciclagem**: processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do SISNAMA e, se couber, do SNVS e do SUASA;

XV- **rejeitos**: 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;

XVI - **resíduos sólidos**: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

XVII - **responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos**: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei (BRASIL, 2010).

Em seu Artigo 13º, a PNRS (BRASIL, 2010) define, quanto sua origem, os resíduos sólidos domiciliares como “[...] os originários de atividades domésticas em residências urbanas” e, os resíduos de limpeza urbana como “[...] os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.” Já a definição de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU englobam os dois tipos de resíduos sólidos: domiciliares e de limpeza urbana.

Segundo o Decreto nº 7.404/10 em seu Artigo 77, a Educação Ambiental é um dos instrumentos na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos, e seu objetivo é contribuir para “[...] o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos

comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos” (BRASIL, 2010), pois, é através de programas e ações educativas que a sociedade como um todo, pode aprimorar seus conhecimentos e desenvolver valores e o senso crítico, para que suas ações com relação a esses resíduos sejam ambientalmente corretas. O poder público deve adotar medidas em que se viabilizem o cumprimento desse objetivo, conforme previstas nos incisos do §2º do mesmo artigo deste decreto:

- I - incentivar atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada;
- II - promover a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a Política Nacional de Educação Ambiental;
- III - realizar ações educativas voltadas aos fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores, com enfoque diferenciado para os agentes envolvidos direta e indiretamente com os sistemas de coleta seletiva e logística reversa;
- IV - desenvolver ações educativas voltadas à conscientização dos consumidores com relação ao consumo sustentável e às suas responsabilidades no âmbito da responsabilidade compartilhada de que trata a Lei no 12.305, de 2010;
- V - apoiar as pesquisas realizadas por órgãos oficiais, pelas universidades, por organizações não governamentais e por setores empresariais, bem como a elaboração de estudos, a coleta de dados e de informações sobre o comportamento do consumidor brasileiro;
- VI - elaborar e implementar planos de produção e consumo sustentável;
- VII - promover a capacitação dos gestores públicos para que atuem como multiplicadores nos diversos aspectos da gestão integrada dos resíduos sólidos; e
- VIII - divulgar os conceitos relacionados com a coleta seletiva, com a logística reversa, com o consumo consciente e com a minimização da geração de resíduos sólidos. (BRASIL, 2010).

### ***2.3 Bauru e a Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU***

A realidade urbana de Bauru não é diferente das demais cidades brasileiras, pois os impactos ambientais vêm se agravando e pouco tem sido feito para solucioná-los, no que se refere à gestão pública e ao envolvimento da sociedade. Portanto, se faz necessário levar essas questões para o âmbito educacional, uma



situação do saneamento básico, que subsidiou a elaboração da versão final do Plano Municipal de Saneamento Básico Variável Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos para o período de 2013 – 2014.

O volume na geração dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU em Bauru vem crescendo proporcionalmente ao aumento do número de habitantes, e tem preocupado gestores públicos e ambientalistas. O município possui o serviço de coleta desses resíduos, realizado pela Empresa de Desenvolvimento Urbano de Bauru – EMDURB por meio do sistema 'porta a porta', transportando-os posteriormente ao Aterro Sanitário Municipal, distante quinze quilômetros do centro da cidade, onde é realizado o tratamento e destinação final dos mesmos. O volume de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU coletado pela EMDURB em 2013, tanto na área urbana como nas propriedades rurais (sítios e chácaras) no entorno da cidade, e destinado ao Aterro Sanitário Municipal foi de 8.448,73 ton./mês, totalizando 101.384,76 ton./ano (BAURU, 2014).

O município de Bauru conta também com um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares, no entanto, observamos certa ineficiência nesse serviço prestado pela Secretaria do Meio Ambiente - SEMA, uma vez que esse programa não atende a todos os bairros da cidade e não é acompanhado por uma campanha educativa, embora, os meios de comunicação tentam alertar a população sobre os problemas decorrentes da geração e disposição inadequada desses resíduos.

O estudo gravimétrico referente ao total dos RSU coletados em Bauru classificou-os como sendo 37,27% de matéria orgânica, 33,77% de resíduos recicláveis e 28,96 de outros resíduos (eletrônicos, infectantes, Resíduos de Serviços de Saúde - RSS e diversos). A média por habitante de 0,850 Kg/hab./dia, do total de RSU coletados em Bauru (BAURU, 2014), pode ser comparada a outras regiões do país, estando abaixo da média dos municípios da Região Sudeste que é de 1,255 Kg/hab./dia e próximo a 0,838 da Região Sul (ABRELP, 2010).

Conforme dados apresentados acima, 37,27% dos RSU gerados em Bauru são constituídos de matéria orgânica, que poderiam ser tratados em sistemas de compostagens, reduzindo assim, a destinação final no Aterro Sanitário Municipal, cuja operação encontra-se no limite da sua capacidade, porém, não há iniciativa por parte do poder público municipal e privado para esse tipo de tratamento.

Observamos que não há interesse, por parte da população, quando as questões envolvem os resíduos, supomos empiricamente que este fato possa estar relacionado a falta de conhecimento. Neste sentido, consideramos que as informações divulgadas pela mídia são importantes, mas não suficientes para promover a compreensão dos conceitos específicos que envolvem as questões relacionados aos resíduos sólidos, por isso, defendemos a importância da Educação Ambiental em conjunto com outras áreas do conhecimento no processo formativo, seja na educação formal ou na educação não formal.

O Aterro Sanitário Municipal de Bauru está com os dias contados para seu fechamento oficial, data esta que está sendo adiada desde 2011. O governo municipal vem tentando negociar com a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, a autorização para a ampliação da área atual do aterro sanitário de quatro mil metros quadrados, garantindo sua operação até o final do ano de 2015. Outra alternativa que está sendo estudada pelo poder público, é a construção de um novo aterro sanitário no município, em área próxima ao atual, com extensão de trinta e nove alqueires. O projeto já foi autorizado pelo Comando Aéreo Regional (COMAR), entretanto, aguarda o parecer do Instituto do Patrimônio Histórico Nacional (IPHAN), que exige laudo certificando a inexistência de sítios arqueológicos no local, e do licenciamento ambiental autorizado pela CETESB para sua instalação e operação. Enquanto esta questão não se resolve, uma segunda opção, que está sendo cogitada e discutida pelo poder executivo e legislativo, seria destinar os resíduos gerados no município para um aterro sanitário privado, porém, após a primeira licitação realizada no mês de março de 2015, descartou-se momentaneamente esta possibilidade, tendo em vista os elevados custos com transporte, tratamento e destinação final. Espera-se que esta questão seja resolvida o mais rápido possível.

Entretanto, quando se planeja uma ação ambientalmente sustentável, não basta criar leis que se adéquem as exigências ambientais legais, mas, sobretudo, deve-se envolver toda a sociedade no compromisso de amenizar os impactos sobre o meio ambiente, tendo em vista, a importância da Educação Ambiental em parceria com as disciplinas escolares, seja no espaço formal ou não formal de ensino, em que se preze pela ação conjunta entre todos os segmentos da sociedade. Especificamente no município de Bauru os projetos de Educação Ambiental são

incipientes, tanto os realizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, quanto pelas redes de ensino público (Estadual e Municipal) e privado. Toda sociedade é corresponsável pela geração, tratamento e disposição final dos RSU e, por isso devem adotar práticas sustentáveis, individuais e coletivas, principalmente para reduzir o consumo e o desperdício, bem como participar de ações concretas para mitigar os efeitos negativos desses resíduos no meio ambiente.

### **3 O ENSINO DE GEOGRAFIA E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA PARCERIA NECESSÁRIA**

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou construção. Quem ensina aprende a ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

O objeto de estudo da Ciência Geográfica continua sendo o *espaço*, contudo, diante das constantes transformações sociais, econômicas e políticas ocorridas no mundo nas últimas décadas, esta ciência tem direcionado suas reflexões epistemológicas e suas análises científicas para buscar entender essas mudanças. O fenômeno da globalização vem rompendo as tradicionais noções de *espaço* e *tempo*, encurtando distâncias e mesclando culturas, antes não percebidas. A Geografia é uma ciência social, e uma das suas preocupações e atribuições tem sido compreender a relação homem-espaço e suas implicações nos contextos socioambientais, uma vez que o espaço tem sido alterado significativamente pelas mudanças de comportamento das sociedades em nível local e global.

Neste contexto, a Geografia Escolar passa a ter papel significativo nas discussões acerca das questões socioambientais, incorporadas essas, em nosso con(viver) local e global, embora pouco refletida e percebida por parte da sociedade. Muitas das (re)ações humanas, relacionadas ao meio ambiente, estão cada vez mais desconectadas de uma reflexão aprofundada, e que passam, muitas vezes, despercebidas. A proposta de um Ensino de Geografia, fundamentado na interdisciplinaridade, traz uma nova perspectiva para se compreender as relações humanas com o espaço, pois, é no cotidiano do universo escolar, seja ele no espaço formal ou não formal de educação, que os conhecimentos prévios ou espontâneos se integram com os novos conhecimentos, transpondo didaticamente as barreiras entre eles, dando-lhes sentido e significado.

Antes mesmo do 'pensar globalmente', é necessário 'pensar localmente', para fazer-se perceber as efetivas transformações do espaço local, analisando a própria

realidade que nos cerca, tomando para si parte da responsabilidade socioambiental que é de todos. Nesta perspectiva o Ensino de Geografia em parceria com a Educação Ambiental, buscam o compromisso de promover reflexões, bem como favorecer a construção de conhecimento acerca de tais questões, priorizando práticas pedagógicas que estimulem a percepção e a sensibilização dos alunos, capacitando-os para novas posturas diante da realidade.

A Educação Ambiental visa não somente alertar para a utilização mais racional dos recursos naturais, mas basicamente motivar a participação dos cidadãos nas discussões sobre as questões ambientais (REIGOTA, 1994). Neste sentido, a Educação Ambiental constitui-se uma forma abrangente de educação, que se propõe, através de um processo pedagógico participativo e interdisciplinar, atingir a todos os cidadãos a começar pelos alunos no espaço escolar e não escolar.

No âmbito da Educação Ambiental, o Ensino de Geografia apropria-se dos conhecimentos específicos da ciência geográfica contribuindo para as reflexões e discussões acerca dos problemas socioambientais, cada vez mais agravados. No contexto escolar, a ação interdisciplinar entre as diferentes áreas do conhecimento, principalmente, das ciências naturais e das ciências sociais torna-se essencial para promover, sobretudo, além das reflexões e discussões, a produção de conhecimentos que direcionem ações concretas em defesa do equilíbrio e das interações ecológicas no meio ambiente.

Cabe, portanto, ao educador, propor atividades motivadoras e sensibilizadoras que promovam as discussões e reflexões críticas acerca das questões socioambientais, através de um processo coletivo e interdisciplinar, que busque o diálogo como forma de se chegar a objetivos desejados, com alternativas socioambientais que favoreçam a grande maioria e que integre o ser humano ao seu meio.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), propõem tratar as questões relacionadas ao meio ambiente como tema transversal, sendo uma proposta interdisciplinar veiculadora das práticas educativas no âmbito da Educação Ambiental. Quando se trata do tema meio ambiente, em particular no contexto escolar, o Ensino de Geografia tem grande responsabilidade em promover discussões sobre esse tema, principalmente, àqueles que se referem particularmente as relações do homem com o espaço, sendo assim, é indispensável

a “[...] formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global.” (BRASIL, 1998, p. 25).

### ***3.1 Educação Ambiental e sua atuação no ensino formal***

Reigota (1994), afirma que a Educação Ambiental visa abordar não somente a utilização racional dos recursos naturais, mas basicamente a participação dos cidadãos nas discussões sobre as questões ambientais. Assim, é primordial que no processo educativo, seja ele no ensino formal ou não formal, os alunos e a comunidade possam participar das reflexões e das tomadas de decisões, que poderão lhes proporcionar melhor qualidade de vida.

A Educação Ambiental segundo Oliveira (2006) é um processo coletivo, que busca o diálogo como forma de se chegar a um objetivo desejado, com alternativas socioambientais que favoreçam a grande maioria e que integre o ser humano no seu meio. Assim, cabe aos educadores, principalmente, desenvolver atividades pedagógicas motivadoras e sensibilizadoras, tanto no espaço formal e não formal de ensino, que promovam discussões e reflexões críticas acerca das questões ambientais.

Compartilhamos e defendemos que a Educação Ambiental deve estar direcionada e focada como processo educativo, enquanto princípio acadêmico formador, em parceria com as diferentes ciências, que por sua vez, deve articular-se com os saberes escolares, mediante um trabalho conjunto para a construção, não apenas dos valores sociais, mas, sobretudo, de conhecimentos, de habilidades e competências, cujo foco é compreender as interações ecológicas em todas as suas dimensões. Nesta perspectiva, os conceitos científicos são estruturantes quando se busca compreender as diferentes relações humanas com o meio ambiente, pois, qualquer transformação individual ou coletiva, perpassa primeiramente pela compreensão do que antes era desconhecido ou não percebido.

É próprio da Educação Ambiental, lidar com as diferentes dimensões do conhecimento, pois, seu campo de atuação é bastante abrangente, uma vez que abarca uma complexa rede de conhecimentos. Entretanto, sabe-se que esse caráter abrangente exige-se uma postura diversificada para tratar, tecnicamente ou pedagogicamente, os fatos e os conceitos específicos de cada área do

conhecimento. Por isso, entre as dificuldades enfrentadas pela Educação Ambiental no campo educacional, principalmente, no ensino formal, é a de garantir a aprendizagem desses fatos e conceitos, sobretudo, através de uma abordagem crítica, por isso se faz necessário o apoio das diferentes disciplinas escolares, pois, é responsabilidade também dos sistemas de ensino promover tais aprendizagens, para que se possa garantir transformações na sociedade através de mudanças de comportamentos, tanto individualmente quanto coletivamente posicionando criticamente frente a realidade socioeconômica.

Por outro lado, temos percebido que alunos da Educação Básica apresentam dificuldades em relacionar os saberes disciplinares aos fatos e aos conceitos socioambientais, por não os compreenderem dentro da lógica biossistêmica, pois, isoladamente tais conhecimentos não tem significado, além de apresentarem dificuldades para compreenderem as questões socioeconômicas, questões essas fundamentadas na (re)organização e constantes transformações do espaço geográfico. Portanto, é imprescindível que haja efetiva cumplicidade e envolvimento da Educação Ambiental com outras áreas do conhecimento, principalmente, as relacionadas às ciências naturais e ambientais, assim como as ciências sociais ou as ciências humanas, direcionando o ensino e a aprendizagem para as questões sociais, históricas, culturais e ambientais, a fim de promover efetivamente a compreensão dos problemas socioambientais, partindo de uma rede de significados marcadas por um conjunto interligado de conceitos científicos.

Para nortear a atuação da Educação Ambiental na perspectiva da educação em processo, destacamos do Artigo 4<sup>a</sup> da Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA dois princípios básicos: “I- o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo”; e “[...] III- o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade [...]” (BRASIL, 1999). Estes princípios evidenciam o importante papel da Educação Ambiental, enquanto campo da educação e não como disciplina, pois, detêm a função de promover a interação e integração das diversas áreas do conhecimento, que se completam à medida em que se observam as pluralidades, sejam, no âmbito das concepções pedagógicas, como também, em suas atuações nas mais variadas situações e nos diferentes segmentos da sociedade.

A transversalidade dos temas abordados pela Educação Ambiental na Educação Básica, proposta também pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (MEC, 1998), é um dos grandes obstáculos a ser transposto pelo sistema educacional brasileiro, pois, esta dificuldade está relacionada não apenas a formação docente, mas, sobretudo, à própria organização institucional e curricular, apontada por Carvalho (2005). A transversalidade, enquanto requisito básico para a prática da Educação Ambiental na Educação Básica, não é a única barreira existente, outras duas dificuldades eminentes podem ser consideradas ao discutirmos a inserção da mesma no ensino formal: a primeira, relacionada à forma em que a Educação Ambiental se apresenta no sistema educacional; e a segunda, a dificuldade em promover a interdisciplinaridade.

Quanto à forma de promover a Educação Ambiental na Educação Básica, nos atentemos para a organização do currículo oficial, que no Estado de São Paulo, por exemplo, é imposto pela Secretaria Estadual da Educação. A questão não seria inserir a Educação Ambiental como disciplina curricular, mas que se estabeleça um vínculo com o currículo, permeando todas as disciplinas em um trabalho conjunto, que promova discussões mais críticas acerca da realidade, buscando compreender as relações existentes entre a atuação dos diferentes grupos sociais e suas interações com o meio ambiente, enquanto sujeitos que se apropriam e transformam constantemente o espaço geográfico.

A construção de um currículo coletivo, que esteja voltado para as questões sociais, políticas, econômicas, culturais e ambientais locais, favorece a formação de sujeitos conscientes para uma análise crítica, primeiro da própria realidade, preparando-os para conceber um novo olhar para a realidade mais global. O ambiente como objeto de estudo, permeia as diferentes áreas das ciências e, por isso, é considerado um tema transversal, assim, é de extrema relevância a construção de um currículo, em que se favoreça a cooperação e o diálogo entre as disciplinas curriculares.

Infelizmente, a interdisciplinaridade é pouco efetiva na realidade escolar, talvez pela incompreensão sobre seu conceito e sua função como prática pedagógica, sobremaneira, é urgente que se faça a sua inserção no fazer pedagógico, porém, as dificuldades são muitas. Silva e Hainard (2010) discutem em um de seus trabalhos, a urgência de uma interdisciplinaridade nos estudos

relacionados ao ambiente. Para esses autores, a ação interdisciplinar deve iniciar-se pela avaliação dos problemas ambientais e suas consequências, cuja questão fundamental é saber como proteger os ecossistemas, respeitando as práticas sociais e, para que isso ocorra, é imprescindível conhecer e estabelecer estratégias de ações que estejam fundamentadas nos conhecimentos e nas competências, principalmente, das ciências sociais e naturais.

Nesta perspectiva, podemos inferir que a preocupação está em compreender as relações entre as necessidades dos grupos sociais de buscarem qualidade de vida, sem esquecer-se do papel crítico na construção dos valores éticos e morais para garantir a proteção do ambiente. Quando comparamos diferentes grupos sociais e suas realidades socioeconômicas, a partir do enfoque técnico e financeiro, observamos grandes disparidades, nas quais, muitos desses grupos estão desprovidos de infraestruturas básicas para promover qualidade de vida para todos. Poderíamos apresentar aqui, inúmeros exemplos dessas disparidades, entretanto, iremos nos atentar para o foco da discussão acerca da importância da interdisciplinaridade no universo escolar.

Um segundo aspecto sobre a interdisciplinaridade destacado por Silva e Hainard (2010), aponta para a importância de um trabalho conjunto das disciplinas sobre o mesmo objeto de estudo, no qual permite as trocas de “[...] procedimentos, reflexões e conceitos teóricos [...] para melhor compreender e explicar as realidades estudadas (SILVA e HAINARD, 2010, p. 26)”. No cotidiano escolar, essa ação interdisciplinar parece permanecer adormecida em muitas realidades, e um dos motivos pode estar relacionado à falta de desprendimento dos objetivos e pontos de vistas particulares das disciplinas, por parte dos próprios docentes. No entanto, sabe-se que os conhecimentos fora dos muros escolares, tendem a se complementarem para explicar e compreender um determinado fenômeno, dessa forma, a interdisciplinaridade se faz naturalmente, sem entraves (MACHADO, 2000). Porém, essa concepção parece não ter sido incorporada substancialmente, por grande parte dos docentes no conjunto das ações educativas no espaço escolar, que podem ter diversas razões, entre elas: formativa, obstáculos na construção dos currículos e barreiras organizacionais dos sistemas de ensino.

Os problemas ambientais são complexos e exigem uma análise e compreensão abrangente, sendo necessário destacar a importância da interlocução

entre as diferentes disciplinas, contribuindo para a construção dos saberes ambientais através das ações pedagógicas coletivas e interdisciplinares. É nesse contexto que a Educação Ambiental atravessa os portões para dentro da escola, estabelecendo sua identidade enquanto campo de atuação.

Segundo Souvé (2005), quando se discute o campo de atuação da Educação Ambiental, alguns especialistas e organizações se preocupam em adotar discursos próprios sobre seu papel no contexto educacional, criando diferentes 'correntes' caracterizadas pelas visões divergentes sobre as:

[...] maneiras de conceber e de praticar a ação educativa neste campo. Cada um predica sua própria visão e viu-se, inclusive, formarem-se "igrejinhas" pedagógicas que propõem a maneira "correta" de educar, o "melhor" programa, o método "adequado" (SOUVÉ, 2005, p. 17).

São várias as correntes apresentadas por Souvé (2005), entre elas discutiremos brevemente três delas: a corrente humanista, a corrente praxica e a corrente crítica social, por estarem diretamente ligadas ao enfoque deste trabalho.

A **corrente humanista**, tem como eixo central a paisagem, dotada de significados e que está em constante transformação, onde o meio ambiente é compreendido e apreendido através da interação entre os elementos naturais e as ações humanas, retratadas pelas dimensões socioeconômicas, históricas, políticas e culturais. A autora afirma que nessa corrente o enfoque cognitivo permite uma observação mais sensorial da paisagem, abarcada pela sensibilidade, afetividade e criatividade, sem anular uma observação e análise mais rigorosa da realidade.

A **corrente praxica** enfatiza que, a aprendizagem ocorre no decorrer de um processo, em que os sujeitos envolvidos em um projeto, experienciam na prática uma ação concreta, estimulando a reflexão para uma nova ação, cujo objetivo é promover a participação coletiva para solucionar um problema socioambiental.

Sob a ótica da ação, a **corrente crítica social**, também conhecida como sociocrítica, associa-se a outras correntes, entre elas, a praxica, pois, está essencialmente voltada para a ação a partir de projetos, nos quais, buscam promover a emancipação e a libertação das alienações (SAUVÉ, 2005).

Pelo exposto acima, consideramos que a Educação Ambiental não deve ser tratada a partir de um único enfoque, ou por um único método pedagógico, mas, pelo entrosamento das teorias e práticas pedagógicas do campo da educação.

Quando um docente se propõe a trabalhar com Educação Ambiental no ensino formal, seja no espaço escolar ou não escolar, é necessário que este tenha um conhecimento abrangente dos saberes multidisciplinares, assim como das teorias e dos métodos, para poder decidir pela adoção do melhor método de ensino, adequando-o a realidade dos alunos envolvidos. Assim, consideramos que as três correntes apresentadas anteriormente se completam e devem ser trabalhadas em conjunto, para melhor atender as necessidades dos alunos durante o processo de ensino e de aprendizagem, com menos rigor e sem extremismo.

### ***3.2 O Ensino de Geografia e a transversalidade***

No Ensino de Geografia as discussões e reflexões acerca das questões ambientais estão diretamente relacionadas ao espaço e a apropriação dele pelo homem. Diante do avanço da ciência, Santos (1997) afirma que o espaço deixou de ser apenas espaço construído, é também espaço produtivo, que está, sobretudo, subjugado às especulações de ordens econômica, ideológica e política. O homem em sua relação com o espaço deixou de utilizá-lo somente para suprir suas necessidades. Cada vez mais, o espaço produtivo é manipulado pelo capital, que determina e distancia as classes sociais. Não é possível analisar o espaço separadamente das realidades socioculturais, principalmente porque essas marcam a identidade de cada lugar, impregnada de história e cultura.

Atualmente, sejam nos espaços urbanos ou rurais, é possível identificar características socioeconômicas contrastantes. Nesses espaços, embora considerados globais pelo processo de internacionalização dos bens e serviços, encontramos realidades totalmente particulares, marcadas por identidades próprias, a exemplo dos grandes e médios centros urbanos. Os contrastes são as marcas das desigualdades existentes nesses espaços humanizados. De um lado, bairros com casarões suntuosos e providos de todos os equipamentos urbanos para satisfazer um pequeno grupo de moradores. Por outro lado, encontramos bairros desprovidos do mínimo de infraestrutura, incapazes de suprir as necessidades básicas de uma população carente de dignidade.

Diante dessas questões, o Ensino de Geografia em conjunto com a Educação Ambiental, tem papel fundamental na formação de valores e na aprendizagem de conceitos socioambientais, reconhecendo e analisando a realidade local. Não

podemos afirmar preteritamente que os alunos tenham algum ou nenhum conhecimento sobre essas questões, pois reconhecemos que a mídia e as experiências socioculturais contribuem significativamente para a aprendizagem desses conceitos, em nível do senso comum.

A mídia é uma grande aliada na divulgação dos fatos relacionados às questões socioambientais. Entretanto, não consegue suprir o caráter formal na construção do conhecimento, mesmo porque não é seu objetivo primeiro. Sendo assim, caberá ao ensino formal, seja no espaço escolar ou não escolar, tratar dessas questões em nível científico, sendo necessário utilizar-se de procedimentos didáticos diferenciados para adequar-se aos diferentes níveis de escolaridade.

Temos observado que para muitas pessoas, as informações sobre os fatos relacionados às questões socioambientais são suficientes e satisfazem sua curiosidade imediata, porém, por não se apropriarem dos conceitos científicos, apresentam dificuldades para compreender suas causas e seus efeitos, pois, esses fatos, na maioria dos casos, estão interligados a uma rede de conceitos complexos, dificultando a compreensão dos seus significados. Portanto, para compreender todas as interfaces sobre as questões socioambientais, é essencial que se aproprie dos conhecimentos científicos através de uma abordagem multi e interdisciplinar.

O conceito de desenvolvimento sustentável ganhou destaque com a Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Meio Ambiente realizada em 1992, na cidade do Rio de Janeiro. Muito se tem discutido em nível global a esse respeito das questões socioambientais, entretanto, não tem havido consenso sobre as responsabilidades com relação aos impactos ambientais e sociais, pois, os discursos versam em posições contrárias quando o assunto é controlar e punir aqueles que desrespeitam a capacidade limite dos biosistemas, principalmente, os mais ameaçados. De um lado os discursos ambientalistas embasados em conhecimentos científicos, procuram denunciar e coibir ações que contribuem ainda mais para a degradação ambiental. Por outro, os discursos políticos neoliberais pautados no desenvolvimento econômico sem precedentes (LEFF, 2011). Percebe-se também, que grande parte da sociedade atual assiste inerte a esses acontecimentos, talvez, por ignorância, ganância ou descomprometimento.

Em tempos de globalização, os hábitos consumistas e o desperdício são inerentes ao desenvolvimento econômico, uma vez que o lema é produzir, consumir

e descartar, sem ao menos refletir seus efeitos negativos sobre o meio ambiente. Enquanto milhões de pessoas consomem e desperdiçam, outras tantas sobrevivem em condições insalubres e marginalizadas, vivendo no submundo, desigual e desumano. Na ganância de produzir, consumir e descartar, os recursos naturais são subtraídos de seus ambientes naturais, acumulando uma dívida impagável para com as futuras gerações.

Entretanto, apesar dos discursos neoliberais (LEFF, 2011), utilizando o desenvolvimento sustentável como *merchandising*, ações efetivas estão ocorrendo para mitigar a degradação ambiental, graças às iniciativas de instituições acadêmicas e científicas, de Organizações Não Governamentais (ONGs), e até mesmo das políticas públicas, ainda tímidas em muitos países. Tais iniciativas buscam implementar alternativas viáveis para que o desenvolvimento sustentável ocorra, procurando respeitar a capacidade de suporte dos biosistemas, considerando a necessidade de controle dos bens naturais e do seu uso racional. Ainda muito distante, porém, está em garantir qualidade de vida a todos os povos igualmente, pois, somente assim o desenvolvimento sustentável será plenamente estabelecido.

Um importante aliado da sustentabilidade, seja em nível local ou global, é o processo educativo cujo papel é promover a difusão dos conhecimentos, dos princípios e dos valores essenciais para garantir a compreensão das questões ambientais da atualidade (LEFF, 2011). A Educação Ambiental em conjunto com outras áreas do conhecimento, tem muito a contribuir para assegurar a sustentabilidade em todas as dimensões e nas diversas necessidades locais, pois, através de uma abordagem crítica e reflexiva poderá conduzir ações transformadoras da realidade. (PHILIPPI JR. e PELICIONE, 2005).

Quando o assunto é sustentabilidade é comum pensar em grandes ações, com intuito de promover transformações significativas no meio ambiente. Entretanto, ações grandiosas requerem envolvimento em nível macro, no qual as chances de transformações são menores, comparadas as ações que são pensadas e executadas a níveis locais. O lema ambientalista 'pensar globalmente e agir localmente' poderá gerar um efeito positivo mais imediato, principalmente, quando há engajamento e predisposição dos sujeitos envolvidos nas questões ambientais locais.

Para que ocorram transformações significativas da realidade envolvendo práticas sustentáveis, é necessário buscar maior integração entre a Educação Ambiental e as diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma maior interação entre os saberes científicos e os saberes escolares. “Para a aprendizagem significativa, pode-se pensar como os diferentes saberes interagem para a produção de outro saber [...]” (PONTUSCHKA; PAGANELLI; CACETE, 2009, p. 114). Os conhecimentos científicos necessitam receber um tratamento diferenciado nos espaços formais e não formais, principalmente quando direcionado à Educação Básica. Nestes casos, para promover a aprendizagem significativa, é fundamental que certos conceitos científicos sejam reformulados em conceitos menos complexos, sem perder é claro, a cientificidade, para que os alunos da educação básica possam melhor compreendê-los (PERRENOUD, 1999; LEFF, 2011).

Quando o tema é Meio Ambiente, o saber ambiental perpassa os conteúdos curriculares e disciplinares, promovendo a interação dos saberes científicos aos saberes escolares.

O saber ambiental é, pois, gerado num processo de conscientização, de produção teórica e de pesquisa científica. O processo educativo permite repensar e reelaborar o saber, na medida em que se transformam as práticas pedagógicas correntes de [...] assimilação do saber preestabelecido e fixado em conteúdos curriculares e nas práticas de ensino (LEFF, 2011, p. 152).

A Educação Ambiental é inerente ao processo educativo e está fortemente atrelada aos saberes ambientais enquanto pré-requisito para construção da responsabilidade ambiental, valor este essencial para as ações sustentáveis. Apesar das fragmentações dos conteúdos nos currículos escolares, cabe aos docentes, tanto na educação básica como no ensino superior, conduzir o processo educativo interdisciplinar, favorecendo a formação de valores e a compreensão dos saberes ambientais, bem como estimular a reflexão e a análise crítica da realidade. Fazenda (1991) ressalta que a interdisciplinaridade é um grande desafio a ser superado, um ideal a ser alcançado, pois, é preciso transpor alguns obstáculos como os de ordem material, psicocultural, metodológica e a formação deficiente dos educadores.

Temos observado que, embora haja obstáculos para promover a interdisciplinaridade no âmbito escolar, há iniciativas louváveis por parte de docentes mais engajados, que buscam promover a transversalidade em seus componentes

curriculares, como em projetos pedagógicos envolvendo através de estratégias e métodos de trabalhos, cujos resultados são satisfatórios, sem que haja a necessidade de envolver todos os segmentos de uma mesma unidade escolar ou de docentes de outras disciplinas do currículo.

A transversalidade abre a possibilidade para que as diferentes áreas do conhecimento possam dialogar sem perder suas especificidades, até mesmo no universo escolar. No Brasil os temas transversais foram introduzidos no âmbito educacional na década de noventa através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997), incluindo temas como meio ambiente, saúde e sexualidade “[...] *que deveriam perpassar por todas as disciplinas do currículo mediante diferentes práticas pedagógicas*” (PONTUSCHKA; PAGANELLI; CACETE, 2009, p. 126).

Neste sentido o Ensino de Geografia, fundamentado na ciência geográfica no qual emerge de um conjunto de saberes científicos que se completam com outras ciências, traz em suas práticas pedagógicas um rol diversificado de atividades teóricas e práticas, sejam elas em espaços formais ou não formais, favorecendo a aprendizagem significativa de temas voltados, principalmente, ao meio ambiente, uma vez que esse é seu objeto de estudo. O enfoque geográfico ao meio ambiente ultrapassa os limites das relações físicas e biológicas, pois, essas estão intrinsecamente atreladas às relações humanas envolvidas em seus aspectos sociais e culturais. Diante deste cenário de diversidade de saberes o Ensino de Geografia se beneficia da transversalidade, quando consegue atrelar os conteúdos disciplinares específicos do seu componente curricular aos de outras disciplinas escolares.

As discussões sobre o meio ambiente no cenário mundial ganhou proporções maiores nas últimas décadas, uma vez que as transformações promovidas pelas ações humanas têm agravado os desequilíbrios biossistêmicos. O conjunto de ações para mitigar as consequências de tais transformações, em ambientes naturais ou humanizados devem ser propostas, em primeiro nível, nos espaços de educação formal e não formal, submetendo o conhecimento como meta para alcançar o entendimento e a compreensão dos problemas relacionados ao meio ambiente, que diretamente ou indiretamente atingem a toda a sociedade.

O processo educativo é a chave para entender a dinâmica das relações socioambientais, pois, pelo conhecimento científico é possível compreender tais relações, a fim de favorecer a reflexão crítica da realidade, refletindo nas mudanças de atitudes. Assim, ao trabalhar a transversalidade com o tema meio ambiente, o Ensino de Geografia terá assumido seu papel na educação básica, contribuindo para a formação de jovens cidadãos conscientes de seu papel enquanto parte do biosistema global.

### ***3.3 Pedagogia de Projetos: transversalidade no ensino formal***

Neste novo século, observa-se cada vez mais, que os alunos requerem um ensino pautado nos conhecimentos que os aproximem da realidade em que vivem. As suas experiências de vida não podem ser desconsideradas, nem tão pouco ignoradas durante o processo de ensino e de aprendizagem. Entre as pesquisas mais recentes sobre como se ensina e como se aprende, destacam-se as discussões acerca da importância de considerar os conhecimentos prévios ou espontâneos dos alunos, pois, tais conhecimentos não podem estar desconectados de significados, nem tão pouco dos elementos das representações que esses alunos têm da realidade (COLL, 1994; COLL, et al., 2000).

Na concepção construtivista considera-se que os alunos trazem consigo certos níveis de conhecimentos construídos e experienciados desde o seu nascimento. Tais conhecimentos prévios ou espontâneos permitem que os alunos, quando em contato com novos conteúdos, construam novos conhecimentos a partir de uma estrutura mental, dando-lhes significados e sentidos aos mesmos, sejam nos espaços formais ou não formais de educação.

Uma aprendizagem é tanto mais significativa quanto mais relações com sentido o aluno for capaz de estabelecer entre o que já sabe, seus conhecimentos prévios e o novo conteúdo que lhe é apresentado como objeto de aprendizagem (MIRAS, 2009, p.61).

Entretanto, é importante ressaltar que, a aprendizagem de novos conhecimentos pelos alunos depende de alguns fatores, entre eles as experiências vividas no decorrer da vida e do nível de desenvolvimento cognitivo de cada um. Na concepção construtivista, os alunos estão dotados de esquemas de conhecimento

que diferem de um aluno para outro, pois, considera-se, neste caso, que cada um tem suas próprias representações da realidade.

Os esquemas de conhecimento incluem uma ampla variedade de tipos de conhecimento sobre a realidade, que vão de informações sobre fatos e acontecimentos, experiências e casos pessoais, atitudes, normas, valores, até conceitos, explicações, teorias e procedimentos relacionados com essa realidade (MIRAS, 2009, p.63).

Na sala de aula essas diferentes representações da realidade incidem pontualmente no processo ensino e aprendizagem, pois, o professor depara-se constantemente com os diferentes esquemas de conhecimento dos alunos. Neste caso, cabe ao professor decidir sobre quais métodos e recursos didáticos, serão utilizados para mediar o processo de ensino e aprendizagem, favorecendo o acompanhamento e o desenvolvimento da trajetória de cada aluno na construção de novos conhecimentos, a partir dos seus conhecimentos prévios ou espontâneos.

A aprendizagem significativa deve ser assegurada pela educação escolar no processo de aprendizagem, na qual, fundamenta-se na premissa de relacionar os conhecimentos prévios ou espontâneos com os conhecimentos a serem apreendidos. O aluno deve ser estimulado constantemente a buscar essa relação, atribuindo novos significados ao que já conhece, repercutindo, assim, em aprendizagens mais significativas da realidade. Segundo Coll (1994), para que aprendizagem seja significativa deve se levar em consideração dois aspectos importantes: a) o conteúdo deve ser potencialmente significativo; b) o aluno deve ter uma atitude favorável para aprender significativamente.

Baseando-se nesses dois aspectos apresentados por Coll (1994), devemos considerar que a aprendizagem significativa nos sistemas educacionais tradicionais exclusivamente conteudista e, associada a falta de motivação dos alunos para aprender, tem se mostrado o grande desafio para os educadores que estão envolvidos no cotidiano das salas de aula. Quanto a esses problemas educacionais, propomos duas breves discussões que serão apresentadas no decorrer desse trabalho. A primeira, direcionada a essência do currículo voltada para a realidade dos alunos, e a segunda, a eficiência do ensino por projetos na motivação para a aprendizagem de novos conteúdos pelos alunos.

Para Coll (1994), a elaboração do currículo escolar deve estar pautado, principalmente, nas concepções psicológicas, pois, são pertinentes e fundamentais quando se direciona as reflexões de cunho epistemológico nos processos de aprendizagem e desenvolvimento do aluno. Para esse autor, um Plano Curricular deve ser “[...] flexível o suficiente para atender adequadamente as peculiaridades dos diferentes níveis educacionais, mas que, ao mesmo tempo, seja suficientemente preciso para salvaguardar a continuidade e coerência buscadas (COLL, 1994, p.117).”

O currículo na educação escolar, não tem apenas a função de organizar os conteúdos a serem ensinados, mas, de “[...] concretizar e precisar os aspectos de desenvolvimento pessoal do aluno [...] e o plano de ação mais adequado para consegui-lo (COLL, 1994, p.124).” Este apontamento coloca em discussão as preocupações com os Currículos Escolares que não respeitam as especificidades particulares dos alunos e das realidades em que vivem. Este tipo de currículo ignora as perguntas fundamentais no momento de organizar um currículo: O que ensinar? Como ensinar? Para quem ensinar? Neste caso, o processo de ensino e de aprendizagem fica comprometido, no que mais se valoriza no processo educacional, o respeito pelas diferenças, no que se refere ao nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos e as diferentes realidades em que estes e as escolas estão inseridas.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) propõem tratar as questões relacionadas ao Meio Ambiente como tema transversal, sendo uma proposta interdisciplinar veiculadora das práticas educativas no âmbito da Educação Ambiental, preservando a individualidade das disciplinas do currículo. A sua função, portanto, é instrumental, na qual deve apoiar-se nos conhecimentos das diferentes disciplinas, por meio da prática escolar, havendo interconexões através de relações, complementando e relacionando esses conhecimentos a partir de diferentes pontos de vista.

Introduzida como proposta na rede estadual de ensino em 2008, o Currículo Oficial do Estado de São Paulo foi imposto e implantado em 2010, trazendo em seu conteúdo um currículo unificado e fechado para toda rede, comprometendo o trabalho dos gestores e docentes, tolhendo a elaboração dos seus próprios planos de trabalho, cerceando sua liberdade e autonomia pedagógica. Um dos argumentos utilizados pela Secretaria da Educação para justificar a implantação de um currículo

unificado, é a necessidade de atender o grande fluxo de alunos transferidos de uma unidade para outra da rede, permitindo assim, a continuidade na aprendizagem dos conteúdos curriculares. Porém, esta medida contraria a legislação educacional federal, apontada por Sanfelice (2010) que discute a proposta curricular, antes mesmo de ser implantada oficialmente:

A proposta estaria ferindo o Artigo 206 da Constituição Federal quanto ao pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, bem como em relação à gestão democrática do ensino público. O mesmo acontece em relação à LDB 9.394/96 em seus Artigos 3º, 12º, 13º, 14º e 15º que versam sobre a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber, a incumbência dos estabelecimentos de ensino elaborarem e executarem suas propostas pedagógicas, a participação dos docentes na elaboração das propostas pedagógicas; a elaboração e cumprimento do plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino e assegurando às unidades escolares públicas de educação básica progressivos graus de autonomia pedagógica, administrativa e de gestão financeira (SANFELICE, 2010, p. 151).

Na prática, frente a esta imposição, muitos docentes se sentem tolhidos em seu momento de inspiração didática, pois, lhe é negado a liberdade de decidir sobre quais conteúdos, procedimentos e atividades didáticas são apropriados para atender as necessidades dos alunos e da realidade sociocultural e socioeconômica, enfim, do universo em que estes estão inseridos. Tendo em vista esta premissa, e a cobrança para que seja cumprido integralmente os conteúdos curriculares, uma forma de adequar os mesmos à realidade dos alunos e da escola, é trabalhar com projetos didáticos como atividade pedagógica extraclasse e em horário contraturno, pois, em via de regra, a carga horária disciplinar é insuficiente para realizar os referidos projetos. Mas, para que isso ocorra, além de exceder o horário de trabalho, o docente não é remunerado para desenvolver tais projetos, assim, este tipo de trabalho depende da disponibilidade e boa vontade do docente, principalmente, aquele que valoriza e acredita em suas convicções como verdadeiro educador.

Entretanto, um docente que rompe as barreiras da imposição, se sente muitas vezes sozinho na tarefa de diversificar os conteúdos curriculares, por falta do apoio da equipe gestora, e até mesmo do próprio corpo docente. Não podemos condenar

tais posturas, por reconhecermos as dificuldades enfrentadas pelos docentes no cotidiano escolar, desde a excessiva carga horária de trabalho, até a falta de valorização do seu trabalho, desmotivando-o a trilhar novos caminhos. Por isso, ressaltamos a importância de resgatar a qualidade do ensino pelo que é mais essencial, a valorização do trabalho docente elevando sua autoestima.

O Currículo Oficial do Estado de São Paulo propõe para o Ensino de Geografia, priorizar o estudo dos processos naturais e suas interações com as sociedades na produção do espaço geográfico. Porém, por ser um currículo unificado e pouco contextualizado para as diferentes realidades encontradas pelas centenas de unidades escolares espalhadas por todo o Estado, pergunta-se: Como promover a integração entre a Educação Ambiental com a Geografia Escolar e as disciplinas do currículo, quando o tema transversal é o Meio Ambiente? Diante dessas dificuldades, o ensino multi e interdisciplinar está fadado ao fracasso, a menos que o docente busque uma formação acadêmica abrangente, que vai além dos conhecimentos de uma única disciplina, capaz de suprir as lacunas deixadas pela falta de integração dos docentes de outras áreas do conhecimento. O ideal seria construir um currículo próprio e diversificado, em que todo o corpo docente, os gestores e alunos pudessem trabalhar em mão única, almejando alcançar os mesmos objetivos, uma das alternativas para desenvolver essa prática é através da pedagogia de projetos, que discutiremos a seguir.

O ensino na perspectiva da pedagogia de projeto contempla a abordagem interdisciplinar do tema Meio Ambiente, e deve estar associado as disciplinas escolares e a Educação Ambiental. Os conteúdos curriculares são estudados de forma integralizadora, permitindo que os alunos construam e aprofundam conhecimentos mais significativos, principalmente, quando os conteúdos a serem estudados fazem parte das experiências de vida dos mesmos, aproximando-os ainda mais da realidade em que vivem.

Uma das formas de organizar os conhecimentos escolares é através de projetos de trabalho, que implica em uma modalidade de ensino preocupada com a não ordenação de forma rígida dos conteúdos curriculares e das disciplinas previamente estabelecidas. Nesta modalidade, o intuito é criar estratégias de organização dos conteúdos curriculares, procurando relacionar o tratamento da

informação com os diferentes conteúdos em torno de problemas, favorecendo a construção de conhecimentos relacionados aos diferentes saberes disciplinares.

Dois aspectos são fundamentais nessa modalidade de ensino, globalização e significatividade. Globalização no sentido de relacionar os conteúdos com as diferentes áreas do conhecimento e significatividade no tocante das descobertas espontâneas dos alunos (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998).

Durante o desenvolvimento de um projeto, os alunos são preparados para reconhecerem suas próprias limitações e se conscientizarem do seu próprio processo de aprendizagem. Já para os professores, exige-se uma postura mais aberta e flexível frente aos conteúdos escolares (HERNÁNDEZ e VENTURA, 1998).

Em nosso entendimento, um projeto pedagógico, desde a concepção até sua concretização, deve dar sentido ao que se busca, pois, não há projeto sem que exista um problema eminente ou uma questão a se resolver. É aconselhável que um projeto pedagógico não deva ser elaborado por um único indivíduo ou por uma ação solitária, mas sim construído por uma equipe, onde haja participação colaborativa, cujo objetivo maior é o de promover a integração dos interlocutores com o objeto de estudo a que está relacionado, preferencialmente, a própria realidade do grupo. Planejar e desenvolver projeto que esteja distante da realidade dos membros do grupo não despertam motivação, muito menos interesse de participação dos mesmos. Assim, é fundamental que o objeto de estudo seja discutido, refletido e decidido no grupo e pelo grupo, respeitando, assim, a coletividade.

A mediação é peça chave em todo processo de aprendizagem e fundamental no ensino por projeto, pois, o professor é aquele que planeja e orienta as ações pedagógicas, considerando que as mesmas contemplem conhecimentos a serem apreendidos pelos alunos, dando-lhes novos significados, a partir da relação entre os conceitos científicos e os conceitos espontâneos que cada um traz consigo, resultantes das suas experiências pessoais.

As atividades teóricas e práticas desenvolvidas através de um projeto pedagógico podem aproximar ainda mais os conhecimentos espontâneos dos conhecimentos científicos, permitindo a socialização desses conhecimentos pelos alunos participantes e, o primeiro contato dos mesmos com experiências reais de um projeto como o de pré-iniciação científica, desenvolvendo habilidades e

competências específicas exigidas neste tipo de trabalho que busca, principalmente, priorizar os valores éticos. Embora seja uma nova experiência na fase escolar, os alunos participantes poderão perceber suas aptidões e limites quanto ao seu nível de desenvolvimento intelectual e interpessoal.

O tema Meio Ambiente é muito amplo e complexo, e exige um tratamento interdisciplinar, pois, sua compreensão depende dos conceitos disciplinares de diferentes áreas do conhecimento e, sobretudo, que faça parte da realidade dos alunos, seja na escola ou no bairro onde residem.

A pedagogia de projetos favorece o tratamento multi e interdisciplinar, porém, encontra barreiras significativas no momento de sua elaboração e execução, pois, exige do grupo de pessoas de uma determinada escola, tanto do corpo docente, como dos gestores, funcionários e alunos, desprendimento de suas convicções individualistas, para ceder lugar ao trabalho coletivo e a confiança no grupo. Nem sempre todos os professores do corpo docente estão prontos para assumir os compromissos de um trabalho coletivo ou estão preparados para enfrentar os desafios que surgirão durante seu percurso, que vão desde o domínio do conhecimento em sua área de atuação, até a disponibilidade de tempo para participar desta ação coletiva no espaço escolar, que poderá estender-se para o espaço não escolar. Por essas razões, muitos projetos pedagógicos interdisciplinares acabam sendo desenvolvidos com a participação de poucos professores da mesma área ou de áreas afins, como é o caso das disciplinas curriculares de Geografia e Ciências. Em muitos casos é um trabalho solitário de um professor com maior nível de envolvimento com esse tipo de proposta pedagógica, dificultando o desenvolvimento da interdisciplinaridade no contexto escolar.

### ***3.4 O pensamento reflexivo e a formação de conceitos***

Abordado por Dewey (1978), os conhecimentos gerados pelas ciências podem ser analisados sob dois aspectos: os conhecimentos para o cientista e os conhecimentos para o professor que ensina. No primeiro caso, o conhecimento da ciência para o cientista tem sua finalidade em si mesma, pois representa um conjunto de verdades que servirá para desvendar novas pesquisas. Enquanto, que para o professor que ensina tais conhecimentos, tem a função de aproximar os conteúdos científicos às experiências pessoais dos alunos.

Entretanto, é muito comum professores que, ao ensinarem conhecimentos científicos, se prendem ao ensino de fatos e dados sem que esses tenham qualquer significado para os alunos, isso ocorre também com o ensino de conceitos, cuja resposta é a memorização ou reprodução dos mesmos, sem qualquer lastro com seus conhecimentos prévios. A compreensão de um conceito é gradual, não ocorre instantaneamente, pois depende do nível cognitivo do aluno, uma vez que exige-se um certo grau de abstração pelos mesmos (POZO e CRESPO, 2009).

A formação de conceitos, segundo Vigotski (2008), ocorre mediante um processo complexo de pensamento que começa ainda na infância, mas somente na puberdade o sujeito é capaz de abstrair os significados de tais conceitos, pois, dependerá do nível de desenvolvimento mental alcançado. É nesse momento que o adolescente inicia o processo de amadurecimento das funções intelectuais que fundamentam a base psicológica desse processo, que ocorre a partir de operações mentais utilizando signos ou palavras que são direcionadas para a resolução de um problema. Entretanto, essa não é a única maneira de despertar no adolescente o pensamento conceitual, existe outra forma para esse despertar, que é a própria inserção no mundo do adulto, seja cultural, profissional ou cívico, em que lhes são exigidos novos comportamentos, estimulando-o a alcançar diferentes estágios de raciocínio. Portanto, o adolescente, como ser social precisa ser estimulado a realizar novas tarefas desafiadoras ao pensamento, pois o conduzirá a processos mentais para a formação de conceitos.

O ensino de conceitos de maneira direta, por meio, por exemplo, da memorização e repetição não contribui para a formação de conceitos, nem tão pouco, dos seus significados. Na escola, uma situação favorável ao ensino de conceitos é o confronto direto do sujeito com uma situação problema, na qual, através da experiência essencialmente unitária, os conceitos espontâneos e os novos conceitos se relacionam mutuamente, favorecendo o desenvolvimento tanto intelectual, quanto da consciência reflexiva.

Fundamentando-se nessa premissa, podemos inferir que o ambiente escolar é considerado um espaço cultural, cívico e de coletividade, e por isso deve proporcionar aos alunos desde a infância, tarefas desafiadoras, instigantes e interessantes, pois ao se depararem com situações problemas cotidianas, serão incentivados a desenvolverem o pensamento através de processos mentais cada

vez mais complexos, favorecendo a formação da consciência reflexiva e dos conceitos apreendidos.

Incentivar a curiosidade dos alunos é uma das condições, apresentadas por Dewey (1959), para que esses desenvolvam o pensamento reflexivo, porém, para que isso ocorra o professor deve preparar e desenvolver atividades problematizadoras que despertem a curiosidade e contribuam para que seus alunos estabeleçam uma conectividade a partir de uma sucessão de ideias resultantes das indagações, estabelecendo relações e capacitando-os para serem capazes de organizar projetos de trabalho, com planos de ações para alcançarem os objetivos propostos. Este autor faz uma crítica à maneira pelo qual muitos professores conduzem seu trabalho docente com atividades meramente decorativas, cujos exercícios repetitivos contribuem para o adestramento do pensamento. Neste aspecto podemos considerar que criar situações desafiadoras e interessantes para os alunos, não é tarefa fácil para o professor, entretanto, está em suas mãos a incumbência de promover e mediar o processo de desenvolvimento do pensamento reflexivo.

Para Dewey (1959) a grande diferença entre informação e saber, é que para ele a informação compreende o armazenamento dos conhecimentos adquiridos pelo sujeito, enquanto que o saber refere-se ao conhecimento como capacidade para viver com mais eficiência. Neste aspecto o autor afirma que:

[...] As informações, em seu simples caráter de informações, não constituem um meio especial de exercitar-se a capacidade intelectual; e quanto ao saber, é ele o mais precioso fruto dessa educação (DEWEY, 1959, p. 70).

Neste mundo globalizado em que vivemos, os meios de comunicação de massa estão cada vez mais acessíveis, no qual as informações ultrapassam instantaneamente fronteiras espaciais e sociais, entretanto, cabe questionar qual o significado dessas informações como fruto do saber. O esvaziamento dessas informações contribui para desenvolver nos sujeitos um pensamento alienado, a que denominamos de '*síndrome do pensamento nulo*', pois esses parecem estar bem informados sobre os mais variados assuntos e acontecimentos, porém, são meramente repetidos e nulos de sentido e de significado. Estar conectado no mundo virtual, onde as informações transitam rapidamente pelas redes sociais, não significa

ter acesso ao conhecimento, pois nos remete a falsa ideia de que os conhecimentos estão facilmente disponíveis como a dos produtos em uma prateleira de supermercado.

Na sociedade da informação a escola não é mais a primeira fonte – às vezes, sequer é a principal – de conhecimento para os alunos em muitos domínios [...]. Os alunos, como nós, são bombardeados por diversas fontes que chegam, inclusive, a produzir uma saturação informativa [...], em formatos cada vez mais ágeis e atraentes do que os utilizados na escola (POZO; CRESPO, 2009, p. 24).

Esse é o grande desafio para a escola e professores do nosso tempo. Como enfrentar o mundo interativo da informação nos espaços escolares, informações essas, em sua maioria, vazias de sentido e de significado? É obvio que a informação é importante para o reconhecimento da realidade, porém, não terá sentido se não vier acompanhada pelo ato do pensar reflexivo. A escola não deve ignorar tais informações, mesmo porque adentram os muros da escola com notável flexibilidade, e por isso, seu papel é formar cidadãos com capacidade para, de maneira crítica, buscar, selecionar e interpretar informações dando-lhes sentido e significado (POZO e CRESPO, 2009).

Uma das importantes funções da educação formal, segundo Dewey (1959), é prezar pela formação intelectual do aluno, desde que esteja estreitamente relacionada ao exercício do pensamento reflexivo em que, “[...] *consiste na formação de hábitos de pensar despertos, cuidadosos, meticolosos* (DEWEY, 1959, p. 86)”. Esse mesmo autor afirma que o acúmulo e a retenção das informações são comuns na aprendizagem escolar, entretanto, quando acompanhadas do pensamento reflexivo, passam a ser compreendidas e apreendidas em suas relações e sentidos, transformando-se em conhecimentos.

Ao se deparar com uma situação-problema o indivíduo, inevitavelmente, começa a refletir. Esse processo vem acompanhado a princípio pela observação, tanto por meio dos sentidos, como pelas lembranças pretéritas próprias ou de outros indivíduos, que resultará no levantamento dos fatos sobre a situação observada. Os fatos irão fornecer subsídios para determinar as sugestões possíveis de ações ou estratégias, para se chegar à solução do problema em questão. Todavia, os fatos e as soluções ou sugestões de ações possíveis se interagem constantemente, fazendo com que outras possibilidades sejam consideradas. Esse jogo de relações e

interações entre fatos (dados) e as sugestões (ideias), é considerado por Dewey (1959) como fator indispensável a toda atividade reflexiva. Os dados compreendem todo material identificado, selecionado e que será utilizado como parâmetro para determinar o quê e como fazer para chegar à solução do problema. As ideias correspondem as possíveis soluções para o problema observado. Para melhor esclarecer esse processo, atentemos para o exemplo apresentado por Dewey (1959):

Enquanto o chão é liso, não há por que preocupar-nos com o andar; deste se encarrega o hábito já formado. Repentinamente, surge uma vala no caminho. Pensamos em saltá-la (suposição, plano); mas, por segurança, lançamos-lhe uma vista de olhos (observação), e notamos que é bastante larga e que o barranco do outro lado é escorregadio (fatos, dados). Perguntamos-nos, então, se a vala não será mais estreita em outro ponto (ideia), e olhamos para cima e para baixo do fosso de água (observação), para saber em que param as coisas (verificação da ideia pela observação). Nada vemos favorável e, então, recaímos no trabalho de formar novo plano. Relanceando o olhar aqui e ali, deparamos um tronco de árvore (um fato, outra vez). Cogitamos, agora, de arrastá-lo sobre a vala para que sirva de ponte (uma ideia outra vez). Julgamos boa a ideia, vamos buscar o tronco, ajeitamo-lo em posição apropriada e atravessamos a vala (verificação e confirmação pela ação exterior) (DEWEY, 1959, p. 110).

Na concepção de Dewey (1959) nos deparamos cotidianamente há muitas situações, coisas, fatos que não compreendemos de imediato, ficamos em dúvida, nos sentimos inquietos diante do desconhecido, e isso nos motiva a investigação. Na escola os alunos tendem a ter esse comportamento também, porém, para muitos professores esse acontecimento passa despercebido, e nesse caso o aluno perde sua motivação interna e deixa de desenvolver seu pensamento reflexivo. É inata nossa investigação para compreendermos aquilo que não conhecemos, entretanto, precisamos colocar nosso pensamento em atividade reflexiva e sermos motivados constantemente para isso, despertando nosso pensamento para desvendar o significado do que é desconhecido para nós.

No primeiro momento a ideia inicial (ideia guia) sobre um determinado objeto ou acontecimento, é aceita apenas como uma significação sugerida, de certo modo provoca uma certa desorientação, uma confusão mental. Todo processo de apreensão de significado, passa necessariamente pela busca de explicação do

objeto ou do acontecimento, em suas relações com as outras coisas, até então vazias de significado. Quando não compreendemos essas relações, deixamos de apreender seu sentido. Porém, a partir do momento em que a significação sugerida passa a ser definitivamente aceita, o objeto ou o acontecimento foi compreendido, e o que era apenas uma ideia, cujo sentido ainda era duvidoso, desconhecido, passou a ser conhecido, portanto, seu significado apreendido (DEWEY, 1959).

Apreender a significação de uma coisa, de um acontecimento ou de uma situação é ver a coisa, acontecimento ou situação, em suas relações com outras coisas; [...] a coisa sem sentido para nós, é algo cujas relações não foram apreendidas (DEWEY, 1959, p. 140).

Um dos problemas da escola, segundo Dewey (1959) é não ser capaz de promover condições para que os alunos desenvolvam a competência para compreender fatos e acontecimentos por meio de consequências. Para ele, uma importante contribuição da escola neste sentido é estimular atividades por meio de projetos, em que os alunos se responsabilizem pela sua execução, cujo objetivo é solucionar os problemas mediante as consequências previamente previstas.

Dewey (1959) contesta o procedimento da escola que nega o verdadeiro ato de conhecer, em que apresenta aos alunos conceitos já estabelecidos, isto é, prontos. Normalmente essa escola tende a considerar que seus alunos aprenderam os conteúdos ensinados apenas porque gravou na memória e consegue reproduzi-los. Infelizmente, esse tipo de escola não está comprometida com o desenvolvimento da capacidade de compreender e apreender fatos e acontecimentos, pois está presa a uma rotina de atividades impostas autoritariamente aos alunos.

Em toda fase de desenvolvimento, cada lição para ser educativa, deveria conduzir a uma certa dose de conceptualização de impressões e ideias. Sem essa conceptualização ou intelectualização, nada se ganha que possa contribuir para uma melhor compreensão de novas experiências (DEWEY, 1959, p. 155).

É fundamental que a escola e os professores criem condições, para que os alunos adquiram um vasto repertório intelectual ou 'depósito intelectual', como afirma Dewey (1959), cuja função é conduzir a aprendizagem dos mesmos para que esses sejam capazes de compreender conceitos a partir das suas experiências

práticas, de modo a ampliar as generalizações de ideias e as redes de significações, que darão suporte aos novos conceitos.

Segundo Leff (2010), a ciência moderna tem especializado cada vez mais o conhecimento, cujo propósito é estudar unilateralmente as coisas do mundo, isto é, os fenômenos. Esta visão tem ignorado a inter-relação e complexidade natural do meio ambiente, pois, não é possível analisar um problema ambiental sob um único aspecto, por isso, a interdisciplinaridade é necessária, buscando analisar sob diferentes aspectos um dado fenômeno. Conforme afirma o mesmo autor, a interdisciplinaridade “[...] busca construir uma realidade multifacética mas homogênea, cujas perspectivas são o reflexo das luzes que sobre ela projetam os diferentes enfoques disciplinares (LEFF, 2010, p. 171).”

O saber ambiental envolve todos os conhecimentos científicos, culturais, éticos e políticos relacionados às questões socioambientais, sobretudo, as causas e as consequências de um dado fenômeno ambiental e suas interações e implicações decorrentes das ações humanas (LEFF, 2010). Nesta perspectiva, consideramos que o saber ou, conhecimentos socioambientais sejam discutidos nos diferentes segmentos da sociedade, sobretudo, na educação básica, para que sejam melhores compreendidos e apreendidos. Esta não é uma tarefa fácil, entretanto, a aprendizagem desses conhecimentos deve iniciar-se nos primeiros anos da educação básica, cuja função é priorizar pela formação integral e interdisciplinar dos alunos, começando pela compreensão das múltiplas relações entre as ações humanas e o meio ambiente.

## **4 A PESQUISA QUALITATIVA EM EDUCAÇÃO**

A pesquisa qualitativa em educação começou a ganhar importância na América Latina por volta de 1970, pelo interesse dos pesquisadores em conhecer e analisar as realidades educacionais dos países dessa região da América. Até então, o método positivista direcionava as pesquisas no campo das ciências sociais, baseando-se em dados exclusivamente quantitativos. Entretanto, um grupo de pesquisadores optou por excluir definitivamente os dados quantitativos na pesquisa educacional por acreditarem que esses dados não refletiam a realidade, e outro grupo alegava que a análise fundamentada exclusivamente em dados qualitativos não deveria ser aceita por não expressar nenhuma validade científica. Essa contradição ainda é ponto de inquietação para muitos pesquisadores, principalmente, os menos experientes que não conseguem encontrar um ponto de equilíbrio quanto aos métodos de investigação (TRIVIÑOS, 1992).

### ***4.1 Principais características da pesquisa qualitativa em educação***

Para Triviños (1992), a pesquisa qualitativa em educação pode apoiar-se ao mesmo tempo, tanto em dados quantitativos como em qualitativos, pois, podem revelar estatisticamente informações que não seriam obtidas pelos dados qualitativos, ou vice-versa, pois, permite uma investigação científica mais criteriosa. Enquanto Lüdke e André (1986), alertam que o pesquisador deve ficar sempre atento à veracidade dos dados, obtidos ou construídos ao longo do processo de investigação, pautando-se nas exigências para que os resultados sejam validados cientificamente.

O ambiente escolar é propício para desenvolver uma pesquisa do tipo qualitativa, pois, o pesquisador está em contato direto com os sujeitos ou da situação a ser investigada, sendo sua fonte direta de dados. Tais dados podem ser coletados mediante registros de depoimentos, entrevistas, anotações de campo, questionários, fotografias, documentos etc., que serão utilizados para descrever em detalhes a realidade auxiliando na compreensão do objeto de estudo. O olhar do pesquisador está pronto a captar minuciosamente cada detalhe da situação a ser

investigada, permitindo acompanhar todo o processo de constituição dos dados para melhor conhecer e compreender a realidade estudada.

Na pesquisa qualitativa o tempo maior de envolvimento do pesquisador com os sujeitos ou o objeto a ser pesquisado favorece, além do reconhecimento do problema e a coleta de dados, a análise indutivamente dos dados. Esta proximidade do pesquisador com os sujeitos e o objeto pesquisado, no decorrer do processo de coleta e análise dos dados, permite também “[...] construir um quadro que vai ganhando forma à medida que se recolhem e examinam as partes” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 50), sem se preocupar preteritamente em confirmar ou não a hipótese inicial. Neste sentido, o pesquisador consegue elaborar um quadro que vai ganhando forma, na medida em que são desvendadas questões mais relevantes sobre o problema investigado, uma vez que as mesmas nem sempre são identificadas previamente (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Quanto aos dados os mesmos autores comparam o processo de análise dos dados na pesquisa qualitativa, “[...] como um funil: as coisas estão mais abertas de início (ou no topo) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo.” (BOGDAN e BIKLEN, 1994, p. 50). Em se tratando de pesquisa qualitativa, o pesquisador “[...] tem ampla liberdade teórico-metodológica para realizar seu estudo (TRIVIÑOS, 1992, p.133)” e, escolher as estratégias e os procedimentos considerados por ele mais adequados, tanto para coleta, quanto para a análise dos dados (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

Contudo, não é possível afirmar que um pesquisador consiga garantir plenamente sua neutralidade durante a análise dos dados, pois, traz consigo seus próprios juízos de valores, principalmente, quando este for um professor-pesquisador, por estar diretamente envolvido com os sujeitos e o problema a ser investigado. Entretanto, neste caso, cabe ao professor-pesquisador quando analisar os dados, respeitar as perspectivas dos sujeitos e como estes interpretam os significados do objeto ou fato observado a partir das experiências pessoais dos mesmos.

No âmbito educacional, a escolha das estratégias e dos procedimentos para a coleta de dados é feita a partir da observação pretérita da realidade em que se deseja investigar, levando em consideração o universo em que os sujeitos pesquisados estão inseridos e as intercorrências que poderão influenciar

negativamente ou positivamente durante o processo, como por exemplo, alguns fatores externos como: espaço físico, ruídos e interferências de outras pessoas alheias à pesquisa. Não deveria acontecer, mas, no ambiente escolar é muito comum ocorrerem essas interferências, por trata-se de um ambiente dinâmico, pois, ocorrem ao mesmo tempo situações diversas, os ruídos das aulas de educação física que são realizadas na quadra poliesportiva ou no pátio da escola, além dos ruídos de automóveis quando a escola encontra-se localizada próxima a uma rua movimentada, além, da circulação de alunos pelos corredores da escola, quando esses são conduzidos para uma atividade extraclasse.

Portanto, por causa dos ruídos, principalmente, é difícil encontrar em uma escola um ambiente silencioso e adequado para a realização de uma entrevista durante os períodos de aula, utilizando como recurso um gravador de voz, sendo necessário adequar as estratégias e os procedimentos de coleta de dados conforme a realidade do ambiente onde se encontram os sujeitos e o objeto a ser pesquisado.

Outro fator que poderá influenciar o pesquisador na escolha das estratégias e dos procedimentos de coleta de dados é que, muitas vezes o mesmo encontra-se sozinho para realizar a coleta de dados, forçando-o a optar, por exemplo, em substituir a entrevista individual pelo questionário com questões semiestruturadas, favorecendo a realização de tal tarefa, com um grupo de sujeitos.

Ao contrário do que ocorre na pesquisa positivista, a pesquisa qualitativa fundamentada na fenomenologia, baseia-se primeiramente na coleta de dados e, principalmente, na descrição detalhada dos mesmos (TRIVIÑOS, 1992). Com os dados em mãos, o pesquisador parte para um exame cuidadoso na intenção de estabelecer categoriais iniciais, a fim de classificá-los e organizá-los em preparação para uma análise mais complexa. Chegado este momento, o pesquisador procura estabelecer conexões e relações na busca por explicações e interpretações plausíveis (LÜDKE e ANDRÉ, 1986).

Entre as pesquisas qualitativas, o Estudo de Caso tem sido largamente utilizado em pesquisas no âmbito educacional, desde o início da década de 1970 (LÜDKE e ANDRÉ, 1986). TRIVIÑOS o Estudo de Caso “*É uma categoria de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa aprofundadamente* (p. 133, 1992)”. O mesmo autor considera que nesse tipo de pesquisa, as hipóteses e seu percurso assumem certa complexidade na medida em que se desenvolve, muitas

vezes, apreciada equivocadamente quanto seu valor científico. Para que esta questão se resolva, exige-se do pesquisador “[...] *severidade maior na objetivação, originalidade, coerência e consistência de ideias* (TRIVIÑOS, p. 134, 1992)”. Quanto a sua principal característica, ANDRÉ (1984) destaca a ênfase na singularidade e particularidade do objeto de estudo, como sendo único em sua realidade multidimensional e historicamente construída, em que se valoriza o conhecimento experiencial, permitindo que o leitor faça associações e dissociações durante o processo de construção da sua própria interpretação e compreensão da realidade. Para favorecer esse processo de interpretações alternativas do leitor, o pesquisador deve apresentar em seu texto uma descrição clara dos dados e fatos relacionados ao fenômeno, preocupando-se em descrever os métodos de trabalho utilizados por ele durante o estudo realizado, assim, o mesmo leitor poderá, também, avaliar e julgar a fidedignidade das informações descritas e analisadas sobre o fenômeno pesquisado.

Na pesquisa qualitativa, especialmente no estudo de caso, a análise dos dados não é uma tarefa fácil para o pesquisador, pois, uma das suas principais características é a grande variedade de fontes de informações, obtidas por meio de diferentes procedimentos, em situações variadas e distintas. Diante dessa riqueza de dados, o pesquisador poderá recorrer a técnica de triangulação dos dados, como instrumento para subsidiar a análise dos mesmos. Neste tipo de abordagem a triangulação de dados é a mais utilizada pelos pesquisadores que desejam checar a validade das informações obtidas em estudo de caso. Outras abordagens de análise podem ser utilizadas pelos pesquisadores, como a triangulação de métodos, a triangulação de investigadores ou até mesmo a triangulação de teorias, a fim de checar um determinado aspecto ou questão que ainda continua obscura (ANDRÉ, 1984). O objetivo principal da técnica da triangulação é “[...] abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo.” (TRIVIÑOS, 1992, p.138). A coleta de dados e a análise dos mesmos acontecem simultaneamente, num exercício contínuo de retroalimentação e por isso exige-se do pesquisador estreita relação com as informações obtidas (TRIVIÑOS, 1992).

Para esta pesquisa, diante da grande variedade de informações obtidas, mediante o trabalho de coleta realizado durante o seu desenvolvimento, optamos por utilizar a técnica da triangulação dos dados como estratégia para validar essas

informações. Utilizamos três diferentes fontes de dados: questionários com questões fechadas, questionários com questões abertas e os registros das observações. Não foi possível adotar o registro dos dados por meio da gravação em áudio, devido as interferências sonoras externas e internas ao ambiente onde desenvolveu-se a pesquisa: a proximidade a uma rua muito movimentada e dos alunos durante as atividades esportivas extra classe realizadas nos espaços internos da escola.

Para discussão nessa pesquisa selecionamos três categorias de análise, que consideramos relevantes quando tratamos das questões relacionadas ao assunto em questão: a) Gerenciamento dos RSUD; b) Produção e consumo na sociedade capitalista; c) Problemas socioambientais gerados pelos RSUD.

## ***4.2 O olhar fenomenológico na pesquisa qualitativa***

A fenomenologia segundo Merleau-Ponty (1999), é um ramo da filosofia que busca estudar as essências, a partir da percepção que os indivíduos têm sobre os mais diversos fenômenos. Ao considerar que o mundo existe antes mesmo da reflexão, essa filosofia parte do pressuposto de que, através da experiência o indivíduo primeiro percebe o mundo descrevendo as experiências, antes mesmo de ser capturada pela consciência. O mesmo autor afirma que:

A Fenomenologia é o estudo das essências, e todos os problemas, segundo ela, resumem-se em definir as essências: a essência da percepção, a essência da consciência, por exemplo. [...] É a tentativa de descrição direta da nossa experiência tal como ela é, e sem nenhuma deferência à sua gênese psicológica e às explicações causais que o cientista, o historiador ou o sociólogo dela possam fornecer [...]. Trata-se de descrever, não de explicar nem de analisar. (MERLEAU PONTY, 1999, p. 1 - 2)

Ao considerar que todas as percepções se dão no mundo e que essas ocorrem de forma subjetiva, pode-se inferir que, nem todos os indivíduos percebem as coisas do mundo da mesma maneira. Assim, cada sujeito o percebe através das suas próprias experiências, onde o sentido ou significado enquanto objeto, é atribuído pela consciência.

A percepção não é uma ciência do mundo, não é nem mesmo um ato, uma tomada de posição deliberada; ela é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam e ela é pressuposta por eles. O mundo não é um objeto do qual

posso a lei de constituição; ele é o meio natural e campo de todos os meus pensamentos e de todas as minhas percepções explícitas. (MERLEAU-PONTY, 1999, p.6)

Para esse autor, a atenção desperta o exercício consciente de olhar o mundo, sobre o qual se lança a possibilidade de constituição de um novo objeto que ainda era desconhecido. Chamar a atenção para algo que ainda não passou pela consciência individual e por isso é desconhecido, faz com que o sujeito perceba o objeto relacionando-o com suas recordações, permitindo encontrar o significado do que ainda não havia sido percebido.

Tudo aquilo que sei do mundo, mesmo por ciência, eu sei a partir de uma visão minha ou de uma experiência do mundo sem a qual os símbolos da ciência não poderiam dizer nada. Todo o universo da ciência é construído sobre o mundo vivido, e se queremos pensar a própria ciência com rigor, apreciar exatamente seu sentido e seu alcance, precisamos primeiramente despertar essa experiência do mundo da qual ela é a expressão segunda. A ciência não tem e não terá jamais o mesmo sentido de ser que o mundo percebido, pela simples razão de que ela é uma determinação ou uma explicação dele (MERLEAU-PONTY, 1999, p. 3).

Quando se trata de perceber o mundo, a fenomenologia explica que o olhar do sujeito para os objetos, passa primeiro pela reflexão e posteriormente pela percepção para depois apreender o seu verdadeiro significado. Assim, as pesquisas em ciências humanas têm buscado na fenomenologia, como campo teórico e metodológico, enfatizar a importância da percepção que os indivíduos têm acerca dos diversos fenômenos, enquanto forma de conhecimento do mundo e de si mesmo.

Segundo Merleau-Ponty (1999), a Fenomenologia primeiramente baseia-se na descrição do fenômeno observado, sem a preocupação em explicá-lo ou em analisá-lo. “[...] Essa primeira ordem que Husserl dava à Fenomenologia iniciante de ser uma ‘Psicologia Descritiva’ ou retornar ‘às coisas mesmas’ é antes de tudo a desaprovação da ciência.” (MERLEAU PONTY, 1999, p. 3)

Para Machado (1997), esse método de pesquisa não se preocupa com a quantificação dos dados, mas com o universo de significados, buscando descrever e

interpretar os fenômenos, desprovendo-se de qualquer tipo de preconceito. Esse mesmo autor afirma que:

A pesquisa fenomenológica diz respeito a um interrogar fenômenos, envolvendo um pensar direcionando o olhar no sentido da práxis denominada “experiência constante” do sujeito no seu mundo-vida, para assim chegar à sua essência ou invariabilidade da estrutura. (MACHADO, 1997, p. 38)

O “Fenômeno vem da palavra grega **fainomenon** – que deriva do verbo **fainestai** – e significa o que se mostra, o que se manifesta, o que aparece.” (MACHADO, 1997, p. 17). Um determinado fenômeno pode ser descrito de diferentes formas, por isso é importante que o investigador considere, sem preconceitos, as diferentes visões que os sujeitos investigados têm do mundo, pois, cada sujeito tem sua própria maneira de ver e perceber o seu mundo-vida.

Segundo Bodgan e Biklen (1994), “As questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, [...] formuladas com o objetivo de investigar os fenômenos em toda a sua complexidade e em contexto natural.” (BODGAN; BIKLEN 1994, p.16). Para esses autores, em uma pesquisa qualitativa não há necessidade de adotar padrões estatísticos para análise dos dados, porque a essência desse método de pesquisa é a investigação dos fenômenos descritos pelos sujeitos da pesquisa, inviabilizando um tratamento puramente estatístico.

No método de análise fenomenológica, ao estabelecer categorias, é possível reunir um conjunto de significações, permitindo a compreensão e a percepção dos sujeitos sobre o fenômeno investigado. Assim, a análise fenomenológica favorece a interpretação do fenômeno, dando-lhe sentido e significado para o que se deseja investigar. Os dados podem revelar também as percepções dos sujeitos, que poderão ou não refletir em suas concepções sobre o fenômeno pesquisado. Neste tipo de análise adota-se a análise ideográfica e a análise nomotética.

Na análise ideográfica, primeiramente as unidades de significado são extraídas dos discursos dos sujeitos, sendo posteriormente categorizadas e interpretadas individualmente. Em seguida, procura-se analisar individualmente as significações percebidas nos discursos dos sujeitos pesquisados, através das

unidades de significado que são transcritas para melhor compreensão, interpretação e discussão dos resultados.

A análise nomotética tem como enfoque uma análise psicológica, procurando destacar as generalizações encontradas nas respostas individuais. Para Martins e Bicudo (1994), é possível apontar as convergências e as divergências percebidas nos discursos individuais dos sujeitos. Para isso, é importante que o pesquisador tenha a sensibilidade de perceber nos discursos o sincretismo das essências, procurando identificar as evidências, analisando as generalizações.

Nesta pesquisa, procuramos descrever como os Resíduos Sólidos Domiciliares – RSD são percebidos pelos sujeitos, buscando compreender como esses se apresentam pelos sentidos a consciência, dando-lhes significados.

### ***4.3 Quem é o professor pesquisador na Educação Básica?***

As pesquisas qualitativas no campo educacional têm aumentado nas últimas três décadas no Brasil, com o objetivo de conhecer mais de perto a realidade dos espaços escolares, não apenas como ambiente educacional, mas de intrínsecas relações interpessoais e culturais. Atualmente é possível observar nos espaços escolares as marcas de uma sociedade em crise, perdida muitas vezes nos contra sentidos éticos e morais. São muitos os desafios enfrentados pelos professores e gestores da educação básica, para equacionar esses problemas sociais que adentram os muros da escola.

Entre as pesquisas acadêmicas realizadas nos ambientes escolares, destacam-se as que buscam investigar temas comuns a estas realidades, entre eles destacam-se: ensino e aprendizagem, formação de professores, currículo e políticas públicas. Nos últimos anos o professor da educação básica vem ganhando espaço como pesquisador no seu próprio ambiente de trabalho, investigando e refletindo, inclusive sobre sua prática pedagógica. Este processo de reflexão sobre sua prática pedagógica levou muitos professores, insatisfeitos e angustiados com seu trabalho, a buscar pela formação acadêmica.

Recentemente, diversos programas de pós-graduação de instituições públicas, com incentivo do governo federal, abriram cursos de mestrado profissional na área da educação, visando atender especialmente os professores que atuam na educação básica da rede pública de ensino. Um dos pré-requisitos é que esses

professores devem desenvolver suas pesquisas no próprio ambiente de trabalho, especialmente com seus alunos envolvendo, de preferência, sua prática pedagógica. Assim, o professor da educação básica deixa de ser apenas o sujeito a ser investigado pelos pesquisadores acadêmicos e, passa a ser um professor-pesquisador da própria prática docente.

O professor que busca pela formação acadêmica está sempre insatisfeito com seu trabalho, como afirma Fazenda (1994) em seus estudos sobre quem é o professor bem-sucedido. Este profissional está sempre envolvido na luta por uma educação melhor e de qualidade, comprometido com suas afirmações e negações. Muitos professores da educação básica que decidem trilhar a formação acadêmica enfrentam muitos desafios, a começar pelas dificuldades em conciliar estudo e trabalho, porém sua maior virtude é o compromisso com seus alunos.

Fazenda (1994) destaca em sua pesquisa, que entre as afirmações do professor bem-sucedido, está seu comprometimento com a interdisciplinaridade e sua disposição em aprender. Em contrapartida, esse professor se sente muito sozinho, apesar da afinidade com seus alunos, pois, nem sempre é compreendido pelos seus pares ou enfrenta obstáculos de ordem institucional. Chamou-nos a atenção a descrição do professor comprometido com seu trabalho e com sua formação docente, apresentada pela mesma autora, por sua semelhança com professores que conhecemos, isso nos mostra que apesar dos anos terem passado, encontramos ainda hoje professores muito parecidos com os pesquisados pela autora:

[...] o professor comprometido, em geral, *trabalha muito* e seu trabalho incomoda aqueles que querem se acomodar, principalmente se a filosofia da instituição em que trabalha for a da *acomodação*. Encontramos neles todos a marca da *resistência*. Entretanto, são às vezes tantos os obstáculos ao desenvolvimento do seu trabalho comprometido que esse professor chega a duvidar da validade do seu esforço, e alguns pensam em desistir da luta! Suas histórias de vida profissional estão marcadas pela resistência às instituições acomodadas (FAZENDA, 1994, p. 49).

No mesmo trabalho, Fazenda (1994) afirma que poucas instituições de ensino acolhem e valorizam o trabalho desses profissionais, acreditam em seu potencial e respeitam sua criatividade. Para essa autora, uma instituição que está disposta a

promover a capacitação dos seus professores, fundamentada num projeto interdisciplinar, prima por um ensino de qualidade e pela formação de professores-pesquisadores.

Estudos realizados por Dewey (1959) mostram que a forma como pensamos provoca inevitavelmente uma reflexão interna, comprometida em buscar explicações e justificativas sobre nosso modo de agir, maneira pelo qual fazemos as coisas, enquanto sujeito dos nossos próprios atos. Fundamentados nas ideias de Dewey (1959), outros autores como Schön (1992); Elliott (1993) e Nóvoa (1992); Zeichner, (1993), discutem a formação do professor enquanto profissional que reflete sobre sua prática docente. Nos últimos anos esse tema tem tido grande repercussão no cenário investigativo das pesquisas acadêmicas em educação e, muitos dos pesquisadores têm sido os próprios professores que investigam suas práticas pedagógicas, buscando compreender o processo ensino e aprendizagem do ponto de vista do profissional que continua atuando na educação básica, e que de certa forma, está insatisfeito com os resultados desse ensino, que no Brasil enfrenta enormes desafios, principalmente, quanto à aprendizagem dos alunos.

O professor precisa aprender a ser pesquisador, percebendo, cujo processo ocorre normalmente no exercício da sua prática reflexiva, do seu envolvimento e da análise crítica da realidade e seu fazer ser, enquanto sujeito e profissional, considerando suas experiências de vida. O ato de refletir sobre sua prática, faz com que esse professor-pesquisador busque respostas para suas angústias pessoais e profissionais, e para isso precisa mergulhar, não apenas em suas reflexões internas, sobretudo, no aprofundamento teórico metodológico. Ainda é um grande desafio para os cursos de formação de professores, formar profissionais reflexivos, pois muitos desses cursos permanecem distantes da realidade e do universo escolar. Segundo Zeichner (1998), é importante que os programas de formação de professores estejam empenhados em formar profissionais reflexivos e, comprometidos com a qualidade do ensino na educação básica:

O objetivo principal dos meus programas é educar professores para serem pensadores autônomos e práticos reflexivos e para que estejam comprometidos com a educação de alta qualidade para todos os estudantes. (ZEICHNER,1998, p. 227).

Sobre a relação pesquisador acadêmico e os professores da educação básica no espaço escolar ainda é um problema a se resolver. Em uma conversa informal com um grupo de professores do ensino básico, conseguimos identificar empiricamente certo descontentamento e estranhamento desses, com relação às posturas dos pesquisadores acadêmicos no ambiente escolar. Segundo Zeichner (1998), estes professores muitas vezes se sentem usados pelos pesquisadores acadêmicos e até mesmo, inferiorizados frente a eles, além de reclamarem pela ausência do retorno dos resultados das pesquisas em que professores e alunos tenham sido sujeitos investigados. Estes e outros têm sido motivos de preocupações de um grupo de especialistas que, acreditam no sucesso de uma pesquisa colaborativa entre professores e pesquisadores acadêmicos, apesar de ser ainda um processo que está apenas iniciando no campo da pesquisa educacional.

Outra questão pertinente para esta breve discussão, é a desconfiança que os professores-pesquisadores enfrentam na academia, cujas pesquisas realizadas por eles são desacreditadas ou não recebem o merecido valor científico. Para amenizar essas diferenças, é necessário quebrar os paradigmas das pesquisas sob o olhar exclusivista e hierárquico da academia, trazendo para a academia os professores-pesquisadores da educação básica, em um trabalho colaborativo com os pesquisadores acadêmicos (Zeichner, 1998), para juntos encontrarem soluções para os problemas intrínsecos a realidade escolar, dando o merecido valor para as pesquisas desses profissionais que, por vivenciarem diariamente o universo escolar, tem muito a contribuir para a melhoria da educação básica, principalmente, no ensino público.

## 5 A PESQUISA: MÉTODO E PROCEDIMENTOS

A relação professor-pesquisador e seus alunos teve papel fundamental no transcorrer das atividades pedagógicas realizadas durante o desenvolvimento de dois projetos pedagógicos, assumindo parceria constante na mediação para a construção do conhecimento. Neste tipo de pesquisa, o professor-pesquisador deve desprender-se dos seus valores e conceitos preestabelecidos para poder envolver-se totalmente no universo do fenômeno pesquisado (MOREIRA, 2004), porém, não é uma tarefa fácil, uma vez que sua prática pedagógica está intrinsecamente incorporada às suas experiências pessoais e profissionais, sendo estas avaliadas constantemente no decorrer de todo o processo educativo (TARDIF, 2002).

A pesquisa envolveu dois grupos de alunos matriculados e frequentes no período da manhã, em uma escola pública estadual localizada na região centro-oeste da cidade de Bauru – SP, sendo um grupo formado com alunos das três séries do Ensino Médio e outro, com alunos de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental.

Entre os fatores que contribuíram para a escolha dessa escola, destacamos o fato da professora-pesquisadora conhecer bem a realidade escolar, por ter sido docente de Geografia nesta escola por dezesseis anos, entre janeiro de 1997 a dezembro de 2013, data em que se removeu para outra escola da cidade.

Para a formação do grupo de estudos a que nomeamos Grupo de Estudos Ambientais Urbanos – GEAU, convidamos os alunos matriculados e frequentes nas cinco turmas do Ensino Médio do período da manhã, sendo duas turmas da primeira, duas da segunda e uma da terceira série, para participarem da reunião inaugural do grupo agendada para o dia quatorze de junho de 2012, no período das dezesseis às dezoito horas. Em impresso anexo ao convite, os responsáveis pelos alunos interessados em participar do grupo de estudos com idade inferior a dezoito anos, preencheram o termo de consentimento, que foram entregues durante a reunião inaugural. Decidimos não convidar os alunos matriculados no ensino médio noturno para participarem do grupo estudos, pois, a maioria trabalhava e não dispunha de horário livre para participarem das reuniões previstas para o período vespertino.

Ao iniciarmos os trabalhos com os alunos do GEAU, percebemos a necessidade de programar encontros quinzenais, pois, demandaria mais tempo para

realizar as atividades pedagógicas propostas. A cada reunião, um tema relacionado aos RSUD foi abordado, utilizando diferentes procedimentos e recursos didáticos. Antes de iniciarmos tais atividades, os alunos foram orientados a responderem questionários com questões abertas e fechadas, com o intuito de coletar os dados para essa investigação.

Ao iniciarmos os trabalhos de coleta de dados do grupo GEAU, no primeiro semestre do ano letivo de 2012, surgiu a oportunidade de inserirmos a esta pesquisa, um segundo projeto pedagógico que foi desenvolvido na mesma escola e envolveu vinte e oito alunos do oitavo ano, antiga sétima série do Ensino Fundamental, na disciplina de Geografia, também sob a orientação da professora-pesquisadora, então docente dessa turma. A formação desse grupo permitiu o desenvolvimento paralelo do projeto pedagógico de pré-iniciação científica, nomeado CCM – Compostagem Caseira por Minhocultura, com a proposta de promover o gerenciamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Orgânicos Domiciliares, gerados durante o preparo das refeições servidas diariamente aos alunos do Ensino Fundamental. Este projeto pedagógico foi desenvolvido parcialmente durante as aulas de Geografia dessa turma, e também extraclasse em horário contraturno, no qual será descrito posteriormente.

Ambos os projetos pedagógicos foram elaborados e desenvolvidos paralelamente durante o ano letivo de 2012, favorecendo a coleta de dados de dois grupos de adolescentes com duas faixas etárias distintas, o grupo CCM com idade entre doze e quatorze anos, e o grupo GEAU entre quinze e dezoito anos, permitindo o reconhecimento e análise mais abrangente da realidade e dos sujeitos pesquisados.

Quanto aos instrumentos de coleta de dados, optamos pelos questionários com perguntas pré-estruturadas fechadas e abertas em ambos os projetos pedagógicos, por ser mais funcional, pois todas as etapas de coleta de dados foram realizadas sem assessoria de um estagiário, sobrecarregando a professora-pesquisadora. Assim, foi necessário abdicarmos das entrevistas e registros dos comentários orais dos alunos, por dois motivos: (i) a gravação em áudio foi

prejudicada pelo barulho externo a sala de aula onde as reuniões com o grupo GEAU eram realizadas; (ii) as atividades desenvolvidas para coleta de dados com os alunos envolvidos no projeto CCM, foram realizadas em grupos, inviabilizando a gravação em áudio e o registro manuscrito dos comentários orais dos alunos.

Os dados coletados subsidiaram a análise e as discussões para responder as questões que nortearam essa pesquisa: i) Quais são as impressões dos alunos adolescentes a respeito dos RSU gerados na escola e na cidade de Bauru? ii) Quais são os níveis de conhecimentos e de interesse dos alunos sobre a geração, a gestão e o gerenciamento dos RSU? iii) Quais as contribuições do ensino por projetos na aprendizagem dos alunos, quanto a compreensão e apreensão dos conhecimentos relacionados a geração, a gestão e o gerenciamento dos RSU?

Por tratar-se de projetos pedagógicos distintos, embora envolvendo o mesmo tema, houve necessidade em adotar procedimentos para coleta de dados diferenciados respeitando suas particularidades, entretanto, convergendo para responder as questões que norteiam essa pesquisa. Os detalhes referentes aos procedimentos de coleta e análise dos dados serão abordados separadamente nos itens 5.1.1 e 5.1.2 desse capítulo.

Para esclarecimento, o Ministério da Saúde estabelece que a adolescência compreende a faixa etária entre dez e dezenove anos, cujo conceito é definido como “[...] o período da vida caracterizado por intenso crescimento e desenvolvimento, que se manifesta por transformações anatômicas, fisiológicas, psicológicas e sociais.” (BRASIL, 1996, p. 5). Entretanto, adotamos como referência para esta pesquisa, a definição contida no Artigo 2º do Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA (BRASIL, 1990), que estabelece a faixa etária como único critério para sua definição considerando, portanto, adolescente como o sujeito compreendido na faixa etária entre doze e dezoito anos de idade.

A escola onde a referida pesquisa foi realizada, desde 2006 até o final do ano letivo de 2013, enquadrava-se como Escola de Tempo Integral - ETI apenas para os alunos das séries finais do Ensino Fundamental (sexto ao nono ano), na qual os alunos do Ensino Médio não estavam inseridos. A Secretaria da Educação do

Estado de São Paulo iniciou em 2011 a implantação nas escolas da rede pública, um novo modelo de escola integral, através do Programa de Ensino Integral abrangendo, tanto os alunos das séries finais do Ensino Fundamental como também, os alunos do Ensino Médio.

Não negamos a importância do ensino integral como medida necessária para sanar muitos dos problemas educacionais na rede pública, mas discordamos da forma como esse programa foi implantado na escola em questão. Para atender as exigências do programa, o período noturno foi fechado no final do ano letivo de 2013 e os alunos remanejados para outras escolas, ficando apenas os alunos que optaram em continuar matriculados nessa unidade escolar.

Podemos destacar alguns argumentos defendidos pela maioria dos professores efetivos da unidade escolar, contrários à implantação do programa: (i) muitos alunos do Ensino Médio matriculados nessa escola são de bairros próximos, onde não há vagas suficientes para atendê-los; (ii) a maioria desses alunos já se encontravam inseridos no mercado de trabalho, tanto os alunos matriculados no período da manhã que trabalhavam no período contrário, assim como os alunos matriculados no período noturno, pois muitos deles contribuem significativamente para aumentar a renda familiar; (iii) quando não trabalham, os alunos adolescentes e jovens são atraídos para os cursos profissionalizantes existentes na cidade, necessitando de horário livre para frequentá-los, impedindo a permanência desses no novo programa; (iv) os professores efetivos com acúmulo de cargo, com aulas na rede municipal ou privada de ensino, não poderiam permanecer na escola sob o novo programa, sendo obrigados a remover-se para outra unidade escolar. Docentes efetivos e alunos do Ensino Médio que estão inseridos no mercado de trabalho ou, fazem cursos profissionalizantes foram prejudicados, mas os argumentos citados acima não foram suficientes para ao menos adiar tal medida administrativa.

Por outro lado, compreendemos a importância do ensino integral, porém, é necessário rever a forma como ocorre a implantação desse programa na rede

pública do Estado de São Paulo. Defendemos que deveriam ser construídos novos prédios, adequando o espaço físico ao interesse dos alunos e da comunidade.

Quando o projeto original dessa pesquisa foi elaborado e aprovado em 2012, não era de conhecimento da professora-pesquisadora, do corpo docente, dos alunos e da comunidade, que mudanças administrativas iriam acontecer na escola e, que as reformas do espaço físico iniciariam no segundo semestre de 2012. Dessa forma foi necessário adequarmos alguns procedimentos, que serão esclarecidos nos próximos itens.

### ***5.1 Projeto Pedagógico GEAU - Grupo de Estudos Ambientais Urbanos***

Constatamos que na escola escolhida para desenvolver a pesquisa, havia grande geração diária de RSU no ambiente escolar (Figura 2), e observamos o descaso dos alunos com relação a esse fato, não somente com a geração, mas também, com a separação e acondicionamento dos mesmos, interferindo negativamente no armazenamento temporário, na coleta pública e na destinação final desses resíduos. Chamou-nos a atenção, a falta de interesse e envolvimento dos adolescentes quando esse assunto é abordado, parecem não se sensibilizarem com os problemas causados pelos resíduos, não apenas no ambiente escolar, sobretudo, no bairro e na cidade onde residem.

Diante do problema apresentado organizamos o grupo de estudos com alunos do Ensino Médio da referida escola, cujo objetivo foi promover, através de procedimentos didáticos e atividades pedagógicas com auxílio da Educação Ambiental, a reflexão e a tomada de consciência sobre esse problema detectado no ambiente escolar, bem como sensibilizar para a mudança de comportamento e de atitude frente ao problema em questão, além de incentivar a elaboração de propostas para redução na geração de resíduos e a gestão adequada dos mesmos na escola, a fim de contribuir para mitigar os impactos ambientais no bairro e na cidade de Bauru.

**Figura 2:** Pátio da escola após intervalo no período da manhã



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Após sondagem do universo e dos sujeitos da pesquisa, o projeto pedagógico GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos foi elaborado e desenvolvido durante o ano letivo de 2012, e contou com a participação de alunos das três séries do Ensino Médio, matriculados e frequentes nas turmas do período da manhã. A seguir apresentaremos detalhadamente as etapas de elaboração e desenvolvimento das atividades pedagógicas do projeto GEAU, bem como os procedimentos didáticos que instrumentalizaram a coleta dos dados.

Direcionada a hipótese inicial, de que o desinteresse dos alunos adolescentes sobre os problemas socioambientais, causados pelos RSU, pode estar relacionado ao nível de conhecimento dos mesmos sobre o assunto em questão, a coleta de dados realizada durante o desenvolvimento do projeto pedagógico GEAU, teve como principal objetivo promover o levantamento dos conhecimentos prévios ou espontâneos e as impressões dos alunos sobre os impactos socioambientais, provocados pelos RSU, na escola e na cidade de Bauru.

Os alunos participantes também foram estimulados a elaborem estratégias para serem colocadas em prática na própria realidade escolar, a fim de diminuir a geração dos RSU, tornando esse ambiente mais limpo e saudável, resgatando a

importância da participação coletiva na organização de uma escola mais sustentável, podendo servir de exemplo para outras realidades escolares.

### **5.1.1 Procedimentos e a coleta de dados: Projeto Pedagógico GEAU**

Segundo informações fornecidas pelo setor administrativo da escola, em que o projeto pedagógico GEAU foi desenvolvido, a mesma contava com quatrocentos e dez alunos matriculados no Ensino Médio, nos períodos da manhã e da noite, no início do ano letivo de 2012. No período da manhã cento e oitenta e quatro alunos estavam distribuídos entre cinco turmas: duas turmas da primeira série (A e B), duas da segunda série (A e B) e uma da terceira série (A). No período noturno havia sete turmas, sendo duas da primeira série (C e D), duas da segunda série (C e D) e três de terceira série (B, C e D), totalizando duzentos e vinte e seis alunos.

Em conversas informais com os alunos das turmas do Ensino Médio, constatamos que a maioria dos matriculados na escola no período da manhã, tinham interesse em frequentar projetos sociais existentes na cidade no período da tarde, por oferecerem cursos gratuitos de preparação e encaminhamento para o primeiro emprego, como aprendizes. Muitos deles, com mais de dezesseis anos já trabalhavam por seis horas no período contrário ao da frequência escolar, no comércio ou na prestação de serviços, como em escritórios e empresas do tipo *Call Center*. Quanto aos alunos matriculados no Ensino Médio do período noturno, constatamos que a maioria encontrava-se inseridos no mercado de trabalho.

Diante dos fatos percebidos e apresentados anteriormente, decidimos convidar formalmente, para participarem do grupo de estudos, apenas os alunos matriculados nas turmas do Ensino Médio do período da manhã, pois, os encontros do grupo aconteceriam no período da tarde ou noturno, principalmente pela disponibilidade de horário da professora-pesquisadora, responsável pelas atividades pedagógicas realizadas durante os encontros do grupo. O convite aos alunos foi realizado pela professora-pesquisadora no mês de maio, mediante visitas orientadas

às turmas de alunos do Ensino Médio do período da manhã, nas quais foram explicados os objetivos do projeto pedagógico GEAU e a importância da participação dos alunos, enquanto formação educativa despertando para a autonomia e o exercício da cidadania.

Dos cento e oitenta alunos matriculados no Ensino Médio do período da manhã que receberam o convite, apenas quarenta e quatro fizeram a pré-inscrição, sendo nove alunos da primeira série A, dezenove da segunda série A e dezesseis da terceira série A. Não houve interesse dos alunos das turmas da primeira série B e da segunda série B. Percebemos que poucos alunos da primeira série A se inscreveram, enquanto que a adesão foi maior entre os alunos da segunda série A e da terceira série A.

Não intencionalmente, mas pode ter havido certa interferência na adesão dos alunos ao grupo de estudos por parte da professora-pesquisadora, por ter sido docente de Geografia no ano letivo de 2012 das turmas da segunda série A e da terceira série A. Alguns desses alunos a conheceram somente no Ensino Médio, outros caminharam juntos desde a antiga quinta série atual sexto ano. No caso da primeira série A, quatro que fizeram a pré-inscrição já tinham sido alunos da professora-pesquisadora no Ensino Fundamental.

Foi solicitado aos alunos pré-inscritos que optassem pelo período no qual seriam realizadas as reuniões do grupo, tarde ou noite. A maioria, trinta e um alunos, optou pelo período da tarde e apenas treze alunos optaram para que os encontros fossem realizados no período noturno. Diante da consulta aos alunos, decidimos que as reuniões aconteceriam quinzenalmente na quinta-feira no período da tarde, das dezesseis às dezoito horas.

Dos quarenta alunos pré-inscritos somente dezessete participaram da primeira reunião, realizado no dia seis de junho de 2012, seis alunos da primeira série A, nove da segunda série A e dois da terceira série A, cuja média de idade era de dezesseis anos, sendo seis alunos do gênero masculino e onze do feminino, como consta no Quadro 1. Salientamos que os nomes citados nesse trabalho são fictícios,



A escola em que a pesquisa foi realizada encontra-se localizada na Vila São João da Boa Vista, na região centro-oeste da cidade de Bauru. Na Figura 3 é possível localizar os bairros adjacentes, região da cidade onde os alunos participantes da pesquisa residem.

Após consultar individualmente os alunos que desistiram de participar do grupo de estudos, constatamos que alguns já haviam sido empregados e outros estavam à procura de emprego, confirmando nossas observações iniciais, principalmente com relação aos alunos da terceira série do Ensino Médio.

Para o desenvolvimento do grupo de estudos, foram propostas atividades pedagógicas utilizando diferentes estratégias, recursos e instrumentos didáticos, com o intuito de favorecer a compreensão de conceitos e apreensão das relações sociedade e meio ambiente, bem como as responsabilidades dos poderes públicos e da sociedade civil nesta questão. Através das atividades pedagógicas propostas aos alunos, buscamos promover momentos de discussões e sensibilizações sobre as questões que envolvem os resíduos sólidos domiciliares, motivando-os a refletirem sobre a própria realidade (Figura 4).

**Figura 4:** Alunos participantes do Grupo de Estudos Ambientais Urbanos - GEAU durante reunião de estudo.



A elaboração e planejamento do projeto GEAU ocorreram entre os meses de março a maio de 2012. Neste período as atividades pedagógicas propostas foram elaboradas e posteriormente desenvolvidas pela professora-pesquisadora durante as reuniões do grupo GEAU, realizadas quinzenalmente, com o objetivo de instrumentalizar a coleta de dados. Foram planejadas e realizadas treze reuniões em ambiente escolar e três visitas técnicas em espaços não escolares.

As reuniões realizadas no espaço escolar alternaram-se em diferentes ambientes, entre eles, no laboratório de informática, na sala de reunião e na biblioteca. As produções escritas, resultantes das atividades pedagógicas, foram coletadas mediante a aplicação de questionários com questões abertas e fechadas, transcritas na íntegra e analisadas sob o olhar fenomenológico. As imagens fotográficas e os registros das observações da professora-pesquisadora realizadas durante as reuniões do grupo de estudos e as visitas técnicas, formalizaram e comprovaram a fase de coleta de dados para essa pesquisa.

As três visitas técnicas necessitaram de agendamento prévio: ao Aterro Sanitário Municipal de Bauru; ao Centro de Gerenciamento de Resíduos, de propriedade privada, localizado no município de Guatapará – SP; e ao COOTRAMAT – Cooperativa de Trabalhadores de Recicláveis, administrado por ex-catadores de recicláveis do município de Bauru. As atividades realizadas em espaços não escolares foram documentadas por meio de imagens fotográficas, de registros das observações da professora-pesquisadora e das transcrições das respostas dos questionários aplicados antes e após a realização de cada visita técnica.

Para subsidiar os custos do projeto GEAU, principalmente, com relação ao transporte para deslocamentos dos alunos às visitas tnicas, foi necessário elaborar um subprojeto pedagógico, nomeado “Lixo: o que fazer com ele?” e submetê-lo ao Programa PRODESC – Projetos Descentralizados da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Este programa é direcionado as unidades escolares de Ensino Fundamental e Médio, cujo objetivo é custear projetos educacionais e suas respectivas atividades pedagógicas, entre elas, as que ocorrem em espaços não escolares e necessitam de transporte. O referido subprojeto foi

submetido à avaliação junto a Diretoria de Ensino de Bauru no dia vinte e três de março de 2012, sendo aprovado somente em três de maio do mesmo ano.

O recurso financeiro aprovado pelo programa PRODESC, no valor de um mil e oitocentos reais, foi creditado em conta corrente da escola no dia doze de setembro do mesmo ano e, direcionado aos transportes dos alunos às três visitas técnicas programadas. Foram contratadas duas empresas prestadoras de serviços de transportes intermunicipal e urbano, uma para a visita técnica ao Aterro Sanitário privado, no município de Guatapará - SP, distante aproximadamente cento e setenta e sete quilmetros de Bauru, com tempo previsto de duas horas e quarenta minutos, cujo valor cobrado foi de um mil reais e, outra para o transporte urbano às visitas técnicas no município de Bauru, ao custo de quatrocentos reais cada uma.

As reuniões quinzenais, com o grupo de alunos, iniciaram no mês de junho de 2012 e foram retomadas no mês de agosto, após o período de férias escolares em julho escolares, e se estenderam até a primeira semana de dezembro do mesmo ano. Nestes encontros com os alunos foram aplicados os questionários e desenvolvidas as atividades pedagógicas, priorizando os temas direcionados às categorias de análise determinadas para esta pesquisa. Quanto aos questionários, os mesmos foram aplicados estrategicamente antes do desenvolvimento das atividades pedagógicas, cujo objetivo foi levantar preteritamente os conhecimentos prévios dos alunos sobre os temas abordados e, posteriormente, favorecer a aprendizagem de novos conhecimentos a partir das abordagens dos temas apresentados mediante diferentes estratégias e recursos didáticos.

As atividades pedagógicas foram planejadas e preparadas no decorrer do desenvolvimento do projeto, pois, a pesquisa qualitativa permite certa flexibilidade nos procedimentos, partindo é claro, dos pressupostos teórico-metodológicos pré-determinados. Ao preparar as atividades pedagógicas que foram desenvolvidas com o grupo de alunos, procuramos priorizar os recursos didáticos audiovisuais, por despertar maior interesse dos alunos nessa faixa etária, atraindo a atenção dos mesmos para os assuntos que seriam abordados durante as reuniões do grupo, uma vez que prevemos que tais assuntos são pouco discutidos por eles cotidianamente (APÊNDICES A e B).

Elencamos os seguintes assuntos que foram abordados nos encontros com os alunos: i) Conceito de sustentabilidade; ii) Problemas socioambientais em Bauru;

iv) Produção e consumo na sociedade capitalista; v) Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos; vi) Política Nacional de Resíduos Sólidos. Preocupamo-nos em direcionar, tanto os assuntos abordados nas reuniões com o grupo de alunos como o levantamento de dados através da aplicação dos questionários, para as seguintes categorias de análise previamente estabelecidas: a) Gerenciamento dos RSUD; b) Produção e consumo na sociedade capitalista; c) Problemas socioambientais gerados pelos RSU. Supomos inicialmente que os adolescentes e jovens não conhecem ou não compreendem os conhecimentos suficientes sobre esses assuntos, e por isso não discutem sobre as questões que os envolvem.

Apresentaremos a seguir uma síntese de cada reunião do grupo, destacando os procedimentos e os instrumentos didáticos utilizados, bem como os conteúdos trabalhados em cada encontro quinzenal, durante os meses de junho a dezembro de 2012.

Na primeira reunião do grupo de estudos, realizada no dia quatorze de junho, formalizamos a criação do grupo GEAU e entregamos aos alunos participantes a programação das reuniões e das visitas técnicas, onde realizaríamos as atividades pedagógicas em espaço não formal. Neste dia aplicamos o Questionário 01, levantando os conhecimentos prévios dos alunos sobre o **conceito de sustentabilidade**, em seguida assistiram ao documentário em vídeo exibido pelo 'Programa Cidades Sustentáveis', no qual subsidiou a discussão oral sobre o assunto.

No dia vinte e oito de junho a presença dos alunos foi menor devido a forte chuva que ocorreu naquele dia. Mesmo assim, contando com sete participantes, realizamos a aula palestra sobre os **Problemas socioambientais em Bauru**, gerando uma discussão oral em torno dos problemas socioambientais que mais afetam a população de baixa renda da cidade. A partir desta data as reuniões foram suspensas, em decorrência do período de férias escolares em julho.

Retornando do período de férias no dia nove de agosto e, abordamos na reunião do grupo o assunto **Hábitos de Consumo na Sociedade Capitalista**. Primeiramente os alunos responderam ao Questionário 02, para conhecermos os hábitos de consumo dos participantes do grupo, e em seguida assistiram ao documentário em vídeo 'A História das Coisas'. Posteriormente conduzimos a discussão oral sobre as principais ideias apresentadas no documentário. Foi

entregue aos participantes ao final da reunião o texto 'O consumo e o consumismo', extraído do livro 'Embalagens: o que fazer com elas?' da autora Ana Tereza Cáceres Cortez (2011), como leitura complementar e subsídio para o próximo encontro.

A reunião do dia vinte e três de agosto iniciou-se com aplicação do Questionário 03, com o intuito de conhecer a realidade socioeconômica familiar dos alunos participantes. Dando continuidade ao assunto tratado na reunião anterior, os mesmos assistiram o documentário em vídeo 'Economia Verde', exibido pelo Programa Globo Ecologia em abril de 2012. No terceiro momento da reunião, propomos a discussão oral sobre o modelo capitalista atual e sua influência nos hábitos de consumo da sociedade brasileira nos dias de hoje.

O **Gerenciamento dos Resíduos Sólidos** foi o assunto definido para a reunião do dia seis de setembro. Inicialmente os alunos participantes responderam as perguntas do Questionário 04, com o propósito de coletar informações sobre as impressões desses alunos sobre a geração, separação, acondicionamento, armazenamento temporário, coleta pública e destinação final dos resíduos sólidos gerados no ambiente escolar. Como segunda atividade do dia, utilizando os computadores da sala de informática, os alunos calcularam individualmente a 'Pegada Ecológica', disponível *on line* no site oficial da *Global Foot Print Network: Advanced the Science of Sustainability*. Após esta atividade os alunos assistiram ao documentário 'Resíduos Sólidos', exibido no Programa Globo Ecologia em agosto de 2012. Ao final das discussões sobre a importância do gerenciamento de resíduos sólidos apresentado no documentário, esclarecemos algumas dúvidas dos alunos relacionadas à classificação desses resíduos. Antes do encerramento das atividades da reunião desse dia, orientamos os alunos a iniciarem os registros das observações sobre a geração, acondicionamento e armazenamento temporário dos RSUD gerados na escola, utilizando como registro as imagens fotográficas. Esta atividade de observação e registros da realidade da escola foi importante para subsidiar análise das impressões dos alunos relacionadas a esses resíduos gerados na própria realidade escolar

Iniciamos os trabalhos na reunião realizada em dez de setembro, com a discussão em grupo e, em seguida a devolutiva em plenária sobre o tema **Consumo Sustentável**, abordando os hábitos de consumo dos adolescentes e jovens na sociedade capitalista, levando em consideração a influência das propagandas. A

diferença entre consumo e consumismo foi apresentada no documentário em vídeo, denominado 'Consumo sustentável', exibido pelo Programa Globo Ecologia em agosto de 2012. Discutimos ao final da reunião o uso racional dos recursos naturais e o conceito de logística reversa.

A primeira visita técnica foi realizada no dia vinte de setembro, ao Centro de Gerenciamento de Resíduos de uma empresa privada, localizada no município de Guatapará. Antes de iniciar a visita, os alunos responderam as perguntas contidas no Questionário A, a fim de levantarmos os conhecimentos prévios dos mesmos sobre o local a ser visitado, em seguida assistiram a uma palestra de apresentação realizada por um técnico da empresa e, depois puderam observar a estrutura e o funcionamento do local durante a visita monitorada. Após o término da visita os alunos participantes responderam o Questionário B, contendo as mesmas perguntas do Questionário A, com o objetivo de compararmos as respostas, avaliando o nível de compreensão dos conceitos abordados durante essa visita técnica. Os mesmos procedimentos e objetivos foram adotados para a visita técnica ao Aterro Sanitário Municipal de Bauru, realizada em três de outubro. Nesta visita os alunos responderam primeiramente o Questionário C e, o Questionário D após o término da mesma.

Por ser complexo o assunto **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, decidimos por subdividi-lo em três partes, assim foram necessários três encontros do grupo para apresentar e discutir os principais aspectos dessa legislação específica. Para subsidiar os trabalhos, selecionamos três documentários em vídeo exibidos pelo Programa Cidades & Soluções da TV por assinatura Globo News, inseridos no site *You Tube* em agosto de 2011, para cada parte foram abordados diferentes assuntos.

Primeiramente, em quatro de outubro foram discutidos os problemas socioambientais causados pelos lixões e a importância da interdição desses locais. No dia vinte e quatro do mesmo mês as discussões focaram duas formas de tratamento dos resíduos sólidos: a separação e encaminhamento de materiais recicláveis por meio das cooperativas e a incineração. Em oito de novembro, encerramos as discussões abordando o reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos para produção de biofertilizante, os valores econômicos agregados aos

resíduos sólidos e a responsabilidade compartilhada quanto a geração, acondicionamento e destinação final desses resíduos.

A visita técnica a COOTRAMAT – Cooperativa de Materiais de Reciclados de Bauru, foi realizada em dezoito de outubro. Nesta atividade pedagógica participaram apenas cinco alunos, que observaram e constataram a organização do espaço e a execução do trabalho realizado pelos cooperados. Suas observações e constatações foram registradas no Questionário 5 ao final da visita ao local. Abordamos nessa atividade o papel importante das cooperativas e da profissionalização dos catadores de materiais recicláveis e suas contribuições para a sociedade e para o meio ambiente.

No penúltimo encontro em vinte e nove de novembro, realizamos uma vistoria nas dependências da escola: salas de aulas, banheiros, pátio, quadra poliesportiva, sala dos professores e salas do setor administrativo e do gestor, as cozinhas da merenda escolar e dos funcionários, sala de vídeo, sala de informática e biblioteca. Em seguida os alunos apresentaram e analisaram os registros das observações por meio fotográfico realizados desde o mês de agosto, referentes a caracterização, formas de acondicionamento e tipo de armazenamento dos resíduos sólidos gerados no ambiente escolar.

O encerramento das atividades ocorreu no dia seis de dezembro, com a apresentação das sugestões dos alunos de ações concretas para o correto gerenciamento dos RSUD, envolvendo a equipe gestora, os funcionários, os professores e os alunos para: redução na geração de resíduos; separação e acondicionamento dos resíduos recicláveis e dos resíduos orgânicos para compostagem; construção de espaço adequado para armazenamento temporário desses resíduos gerados na escola. Neste encontro os alunos realizaram a autoavaliação e em seguida houve uma confraternização para comemorar a parceria e envolvimento de todos nesse projeto pedagógico. Os certificados de participação foram entregues aos alunos, em evento organizado com a presença dos familiares e amigos em dezanove de março de 2013.

Não é proposta desta pesquisa, analisar os documentários em vídeo, entretanto, sugerimos que tal estudo seja realizado em outro momento, por significar

uma importante contribuição para o ensino de Geografia e para a Educação Ambiental.

Para a coleta de dados utilizamos como instrumento os questionários com questões pré-formuladas abertas e fechadas, que foram aplicadas durante as reuniões do grupo e as visitas técnicas. Estrategicamente os questionários foram aplicados no início de cada reunião e das visitas técnicas, pois era imprescindível que as respostas dos alunos não fossem influenciadas pelas atividades pedagógicas programadas e realizadas durante as reuniões do grupo. Além dos questionários que foram aplicados antes das visitas técnicas, os alunos também responderam questionários aplicados ao término dessas visitas, cujo propósito foi coletar dados a fim de compará-los com as respostas dadas pelos mesmos alunos antes de iniciar a referida atividade.

Ao todo foram aplicados onze questionários, sendo cinco deles (Q1, Q2, Q3, Q4, Q6) respondidos individualmente pelos alunos participantes, no início de cada reunião do GEAU e, um dos questionários foi respondido por eles em grupo (DG). Os cinco questionários restantes, foram aplicados durante as três visitas técnicas, sendo dois deles (QA, QC) no início de cada atividade e três ao final das mesmas (QB, QD, Q5), todos esses respondidos individualmente.

## ***5.2 Projeto Pedagógico CCM – Compostagem Caseira por Minhocultura***

Na literatura existem inúmeras pesquisas utilizando diferentes técnicas de compostagem, tanto para a geração de energia, como para a produção de composto orgânico. O interesse pelos sistemas de compostagens ainda é incipiente no Brasil, embora haja iniciativas ainda tímidas nas áreas rurais entre os pequenos produtores, principalmente, buscando a agricultura orgânica diante da procura dos consumidores por fontes de alimentos saudáveis sem a presença de agrotóxicos. O húmus derivado da compostagem de matéria orgânica, além de ser rico em nutrientes, quando disposto no solo pode controlar o PH (acidez e alcalinidade) e a toxidez causada pelo excesso de certos elementos como ferro, alumínio e manganês (FIORI, 2004). Outro subproduto gerado a partir da compostagem é o chorume

(biofertilizante líquido), livre de patogênicos pode ser utilizado para a nutrição das plantas e também para o controle de pragas.

Diante de tal alternativa para a destinação final dos resíduos orgânicos domiciliares, uma opção seria incentivar a compostagem caseira dos resíduos gerados no preparo dos alimentos, através de ações educativas que favoreçam a construção dos conhecimentos, buscando maior integração entre os saberes científicos e os saberes escolares, iniciando tais ações nos espaços escolares viabilizando a divulgação do conhecimento e de práticas sustentáveis, pois, consideramos que a chave para a sustentabilidade é o domínio dos conhecimentos.

O composto orgânico pode derivar-se de inúmeros materiais orgânicos como: restos de alimentos, esterco de animais, restos de folhas e galhos de árvores, resíduos industriais, assim como o lodo gerado pelos sistemas de tratamentos de água e esgoto domiciliares ou industriais (FIORI, 2004). É importante ressaltar que para cada tipo de composto orgânico requer-se um sistema de tratamento específico, garantindo melhor eficiência e menor impacto ao meio ambiente.

O sistema de compostagem por minhocultura, conhecida também por vermicompostagem é uma opção para tratamento dos resíduos orgânicos domiciliares, resultante da decomposição de resíduos orgânicos que utiliza minhocas para a produção de húmus, popularmente chamado de 'húmus de minhoca'. As minhocas utilizam como alimento os resíduos orgânicos, que ao passar pelo aparelho digestivo e com o auxílio das bactérias transforma-os em composto orgânico (CETESB, 1987).

O sistema de caixas sobrepostas está entre as técnicas mais conhecidas, indicado para destinação dos resíduos orgânicos domiciliares gerados por uma pessoa ou até mesmo por uma família inteira. Esse sistema pode ser implantado em residências ou apartamentos, pois, requer equipamentos simples e de baixo custo, necessitando apenas de um pequeno espaço ventilado e protegido da chuva, não atrai insetos e não causa mau cheiro.

Para esse sistema são necessárias três caixas de mesmo tamanho com tampa, uma para coleta de chorume e duas caixas digestoras, nas quais são destinados os resíduos orgânicos previamente picados. Aconselha-se destinar

nesse sistema, apenas resíduos gerados durante o preparo de alimentos, como talos de verduras e cascas de legumes, e recomenda-se não introduzir na composteira restos de alimentos prontos, como carnes e restos de alimentos cozidos e restos de frutas cítricas, pois, podem causar mau cheiro e atrair insetos indesejáveis.

As minhocas da espécie Vermelha da Califórnia (*Eisenia foetida*) são as mais indicadas, que ao serem incorporadas ao sistema auxiliam na decomposição da matéria orgânica através do aparelho digestivo, juntamente com os microrganismos, como bactérias, fungos, protozoários entre outros, que em condições apropriadas de umidade, temperaturas e aeração agem sobre o material a ser decomposto. O húmus de minhoca (composto orgânico sólido) e o chorume (composto orgânico líquido) são subprodutos derivados desse sistema, ambos ricos em microrganismos, macro e micronutrientes essenciais para a nutrição das plantas, além de agirem na correção do PH dos solos (FIORI, 2004).

O húmus, além das vantagens que a incorporação da matéria orgânica acarreta ao solo: melhoria da estruturação, aeração, drenagem, conservação da umidade, elevação de pH, entre outras, oferece ainda nutrientes na forma mineralizada, prontamente absorvida pela planta (FIORI, p.56, 2004)

No caso dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares, o sistema de compostagem caseira é o mais indicado, pois, reaproveita os resíduos gerados no preparo de alimentos para a produção de composto orgânico sólido e líquido, podendo ser utilizados como adubo orgânico em hortas e jardins. Por ser considerado excelente adubo natural, o composto orgânico traz múltiplos benefícios, quando introduzido no solo ou utilizado para pulverização em plantas (FIORI, 2004). E por serem livres de patogênicos esses subprodutos têm sido empregados satisfatoriamente na produção de alimentos orgânicos, substituindo fertilizantes químicos largamente utilizados na agricultura moderna.

Uma das formas de trabalhar os conceitos envolvendo a compostagem no ensino formal em espaço escolar e não escolar, ocorre por meio de projetos pedagógicos, pois, aproxima os conceitos teóricos da experiência prática. Por isso optamos por desenvolver o projeto pedagógico experimental 'Compostagem Caseira

por Minhocultura', adequando os procedimentos experimentais, despertando nos alunos o interesse para a iniciação em investigação científica.

Este projeto pedagógico experimental de pré-iniciação científica foi realizado na mesma escola pública em que foi desenvolvido o projeto pedagógico, envolvendo vinte e oito alunos do oitavo ano do Ensino Fundamental, na disciplina de Geografia subsidiada pela Educação Ambiental, a partir do tema transversal Meio Ambiente, proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Do ponto de vista científico esta pesquisa buscou investigar qual o grau de importância da prática da iniciação científica no processo de construção do conhecimento e na compreensão dos conceitos relacionados ao tratamento e destinação final dos resíduos orgânicos domiciliares. Nesta pesquisa a professora-a e seus alunos foram os responsáveis pela implantação e monitoramento diário do sistema de tratamento e destinação final dos resíduos sólidos orgânicos gerados durante a preparação das refeições servidas diariamente aos alunos da Escola de Tempo Integral, através do sistema de compostagem caseira por minhocultura.

Procuramos, através de atividades pedagógicas teóricas e práticas, promover a pré-iniciação científica dos alunos propiciando uma aprendizagem significativa a partir da construção do conhecimento e favorecendo a compreensão de novos conceitos, pois, compartilhamos a ideia de que a educação tem papel fundamental na formação de jovens autônomos e conscientes do seu papel na sociedade, assegurando a qualidade de vida social e do meio ambiente por meio de práticas sustentáveis.

### **5.2.1- Procedimentos e coleta dos dados: Projeto Pedagógico CCM**

Após constatar significativa quantidade de resíduos sólidos orgânicos gerados na cozinha da merenda escolar durante o preparo das refeições servidas diariamente aos alunos, foi implantado o projeto pedagógico experimental de gerenciamento desses resíduos sólidos orgânicos para adequar o armazenamento, tratamento e destinação final dos mesmos. O sistema de compostagem caseira por minhocultura foi adotado para o tratamento desses resíduos, pois, oferece baixo custo financeiro e requer conhecimento técnico simplificado. O projeto foi realizado no período de abril a dezembro de 2012, estendendo-se no ano letivo de 2013, envolvendo vinte e oito alunos de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental

da referida escola, no qual buscou-se promover a sensibilização e a reflexão sobre a importância da destinação adequada dos resíduos sólidos orgânicos domiciliares, bem como o reaproveitamento dos mesmos para a produção de húmus de minhoca e chorume (biofertilizante líquido) livres de patogênicos, para emprego em jardins e hortas caseiras.

Em 2012, a escola em questão, conforme dados informados pela secretaria da unidade escolar, contava com cerca de quatrocentos e dez e um alunos matriculados no Ensino Fundamental, e aproximadamente trezentos e oitenta e três alunos do Ensino Médio, distribuídos entre os períodos matutino e noturno, além de noventa e quatro alunos matriculados no Programa Ensino para Jovens e Adultos – EJA, com turmas no Ensino Fundamental e Médio. As refeições preparadas e servidas no almoço atendiam apenas os alunos do Ensino Fundamental, pois, esses estavam inseridos no Programa Escola de Tempo Integral - ETI, em que permaneciam diariamente na escola das sete horas às quinze horas e cinquenta minutos. Os alunos matriculados no Ensino Médio e EJA, tanto nos períodos matutino e noturno não participavam das refeições no horário do almoço, pois não permaneciam na escola em tempo integral.

Em meados do mês de maio de 2012, durante duas aulas de Geografia em uma turma do Oitavo Ano do Ensino Fundamental, iniciamos uma discussão com os alunos sobre os RSUD gerados na escola, pois o assunto era pertinente à Proposta Curricular do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2008), no segundo e no terceiro bimestres. O conteúdo “Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável”, permeado ao tema transversal “Meio Ambiente” permitiu tal discussão, a partir de alguns questionamentos: Qual é a quantidade de resíduos gerados na escola diariamente? Para qual local da cidade esses resíduos são destinados para tratamento? Há desperdício de alimentos durante e após as refeições servidas diariamente aos alunos da escola? Mediante as respostas dos alunos, que pouco sabiam informar sobre os RSU gerados na escola, foi realizado um levantamento de seus conhecimentos prévios a respeito de alguns conceitos básicos envolvendo tal assunto, como os tipos de resíduos gerados na escola e a destinação e tratamento adequados os mesmos, neste caso ao aterro sanitário ou a compostagem. Constatamos que apenas alguns alunos mencionaram conhecer as expressões ‘aterro sanitário’ e ‘compostagem’, embora não sabiam explicá-los.

Como primeira atividade, realizamos uma visita à cozinha da escola a fim de verificar previamente a quantidade de resíduos gerados no preparo das refeições servidas diariamente aos alunos da Escola de Tempo Integral (ETI). Mediante depoimento das cozinheiras foi possível constatar que era grande a quantidade gerada diariamente de resíduos orgânicos e que os mesmos eram colocados em recipientes fechados e depois recolhidos por um criador de porcos duas vezes na semana.

Ao retornarmos à sala de aula, retomamos a discussão e, propositalmente, fizemos o seguinte questionamento: O que podemos fazer para reaproveitar os resíduos gerados na cozinha da merenda escolar? Uma aluna respondeu com uma nova pergunta: *“Por que não fazemos compostagem?”* Mesmo assim, continuamos a perguntar: Mas como faremos? Qual método será mais eficiente? Como as dúvidas eram muitas, sugerimos que todos pesquisassem a respeito para que pudessem contribuir na elaboração de um projeto para reaproveitamento dos resíduos orgânicos gerados durante o preparo das refeições servidas a eles diariamente na escola. Ao promover tais discussões buscamos motivar os alunos a perceberem a realidade e a identificarem um problema passível de solução, adotando uma postura de mediação na construção do conhecimento e, através de uma experiência prática promover a compreensão de conceitos, favorecendo as interações sociais na construção de novos saberes e da autonomia dos discentes.

Na aula da semana seguinte os alunos apresentaram suas propostas para elaboração coletiva do projeto, cujo objetivo geral foi determinado em comum acordo: promover o reaproveitamento dos talos de verduras e das cascas dos legumes descartados durante o preparo das refeições servidas diariamente aos alunos da Escola de Tempo Integral, através do sistema de Compostagem Caseira por Minhocultura (vermicompostagem), para produção de composto orgânico sólido (húmus de minhoca) e líquido (chorume) livres de patogênicos, podendo empregá-los em jardins e hortas caseiras.

Preocupamo-nos em estabelecer os objetivos específicos que deveriam ser alcançados pelos alunos ao longo do desenvolvimento do projeto: (a) compreender o conceito de sustentabilidade e cidadania; (b) questionar, refletir, agir e interagir com os colegas buscando encontrar soluções para problemas; (c) planejar, montar e monitorar uma composteira doméstica por minhocultura; (d) conhecer procedimentos

básicos de pesquisa teórica e prática, por tratar-se de uma atividade pedagógica de pré-iniciação científica para alunos do Ensino Fundamental.

Selecionar os conteúdos específicos e significativos, que deveriam ser ensinados aos alunos durante o projeto foi nossa segunda preocupação, pois esses norteariam a elaboração de atividades pedagógicas importantes para o acompanhamento e a avaliação do processo ensino-aprendizagem. Os conteúdos selecionados foram: (i) sustentabilidade e cidadania; (ii) decomposição orgânica e seus agentes biológicos; (iv) agricultura orgânica; (v) procedimentos de pesquisa teórica e prática (fontes de pesquisa, coleta e sistematização dos dados). Por ser uma experiência que seria realizada no espaço escolar e por dispormos de poucos recursos financeiros decidimos pela Compostagem Caseira por Minhocultura, por ser um sistema de baixo custo e de fácil controle e monitoramento.

Estabelecemos as seguintes etapas do projeto e as respectivas atividades a serem realizadas: (1) quantificação diária dos resíduos gerados durante o preparo das refeições; (2) aquisição dos materiais necessários para montagem da composteira; (3) monitoramento diário da composteira; (4) visita técnica a uma horta orgânica no município; (5) divulgação do projeto a todos os da comunidade escolar e em eventos das áreas realizados na cidade.

Para realizar as tarefas de quantificação diária dos resíduos e monitoramento da composteira, organizamos a turma em sete grupos de quatro alunos, no qual cada grupo seria responsável pela coleta de dados semanalmente, com registros em fichas de controles específicas, elaboradas coletivamente. Identificamos os materiais necessários para implantação da composteira: kit composteira contendo três caixas plásticas com tampa; kit jardinagem; termômetro profissional; prancheta; bacia plástica e balde plástico, ambos para quantificar os resíduos em litros, pois, para quantificar por peso precisaríamos de uma balança, equipamento inviável devido ao custo elevado. Os recursos financeiros foram subsidiados pela venda de doces em uma barraca da festa junina realizada na escola no mês de junho de 2012.

Decidimos que a coleta de dados ocorreria diariamente logo após o almoço, de segunda a sexta-feira, das treze horas e trinta minutos até às quatorze horas. Esta etapa do projeto iniciou-se no dia dezoito de agosto e estendeu-se até o dia

nove de novembro de 2012. Durante sete semanas, orientamos e acompanhamos os grupos de alunos no primeiro dia da coleta de dados, sempre às segundas-feiras, cuja tarefa era a de quantificar em litros os resíduos sólidos orgânicos gerados na cozinha escolar, o total de refeições preparadas e o cardápio diário, registrando os dados nas Fichas de Controle 1 e 1.1 (Quadros 2 e 3). A princípio após a quantificação, os resíduos eram descartados totalmente, pois, ainda não tínhamos a composteira para fazermos a destinação e tratamento adequados dos mesmos (Figura 5).

**Quadro 2:** Quantificação da Geração de Resíduos Orgânicos na Cozinha da Escola de Tempo Integral em 2012.

CONTROLE 1 – QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS GERADOS DURANTE A PREPARAÇÃO DAS REFEIÇÕES SERVIDAS AOS ALUNOS DA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL 2012 (Somente os talos de verduras e cascas de legumes)					Folha 01
Data	Horário do controle	Produção diária de resíduos gerados (litros)	Total diário de refeições preparadas	Cardápio do dia	Grupo de alunos responsável pela coleta dos dados

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

**Quadro 3:** Relatório das Observações do Monitoramento da Composteira Caseira por Minhocultura.

CONTROLE 1.1: RELATÓRIO DAS OBSERVAÇÕES QUANTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS		Folha 01
Data	Registro das observações	Grupo de alunos responsável pela coleta de dados

**Fonte:** Elaborada pela autora, 2012.

**Figura 5:** Quantificação dos resíduos orgânicos gerados durante o preparo das refeições servidas aos alunos da ETI.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

As caixas plásticas utilizadas no sistema de compostagem foram doadas por uma empresa de ferramentaria da cidade e o termômetro foi emprestado do laboratório de bioquímica de uma escola privada do bairro. Na primeira semana de setembro iniciamos a segunda etapa do projeto. As minhocas californianas (*Eisenia foetida*), ideais neste tipo de sistema, foram adquiridas de uma empresa especializada em vermicompostagem, e a montagem da composteira ocorreu em sala de aula, sob os olhares curiosos dos alunos. Cobrimos o fundo das duas caixas digestoras com terra preta de jardim e em seguida colocamos as minhocas que, apressadamente, desapareceram em meio à camada de terra úmida. Em seguida depositamos a primeira camada de resíduos orgânicos gerados na cozinha previamente picados para facilitar o processamento desses pelas minhocas (Figura 6). Sem ter um lugar apropriado para dispor a composteira, a mesma foi colocada em um dos banheiros feminino no espaço dos chuveiros que estava desativado, cujo acesso dava-se por um portão de ferro com fechadura e chave, assim, estaria protegida de possíveis atos de vandalismos.

**Figura 6:** Montagem da composteira doméstica.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

No dia três de setembro iniciamos o monitoramento da composteira, que se estendeu até o dia nove de novembro de 2012, sempre no mesmo horário pré-estabelecido. Os sete grupos se revezavam semanalmente e eram responsáveis tanto pela quantificação dos resíduos gerados na cozinha da merenda escolar e identificação dos pratos do cardápio das refeições, bem como pelo monitoramento da composteira (Figura 7).

**Figura 7:** Quantificação dos resíduos orgânicos gerados durante o preparo das refeições servidas aos alunos da ETI.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Após observações, os alunos registravam na Ficha de Controle, demonstrado no Quadro 4 o horário da coleta, a temperatura ambiente, a temperatura do composto orgânico (húmus de minhoca), a umidade, a quantidade de resíduos destinados na composteira, o cheiro se agradável ou desagradável, e outras observações, se necessárias.

**Quadro 4:** Monitoramento Diário da Composteira Doméstica por Minhocultura.

CONTROLE 2: MONITORAMENTO DIÁRIO DA COMPOSTEIRA DOMÉSTICA POR MINHOCULTURA							Folha 01
DATA	HORÁRIO DA COLETA DE DADOS	TEMPERATURA AMBIENTE (Graus Celsius)	TEMPERATURA DO HÚMUS DE MINHOCA (Graus Celsius)	CHEIRO DO HÚMUS DE MINHOCA (A) Aceitável (D) Desagradável	DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NA COMPOSTEIRA (litros) (S) Sim (N) Não	OCORRÊNCIAS OBSERVADAS	GRUPO DE ALUNOS

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Toda segunda-feira, orientávamos e acompanhávamos os grupos nas tarefas de coletas de dados, para que eles pudessem seguir sozinhos os dias subsequentes da semana, na qual eram responsáveis pelo controle e monitoramento da composteira, motivando-os na solução de problemas caso viessem a ocorrer, desenvolvendo, assim, competências e habilidades para realizar a coleta de dados, favorecendo o autonomia dos alunos participantes.

A visita técnica a uma horta orgânica no município foi previamente agendada. Ao chegarmos à propriedade rural fomos recepcionados pela empresária, que conversou com os alunos sobre as técnicas agrícolas e os benefícios desse tipo de produção. Posteriormente puderam observar *in loco* como é o processo de cultivo das hortaliças e dos legumes no sistema de cultivo orgânico (Figura 8). Os custos com o transporte para essa atividade pedagógica de campo foi financiado pelo programa PRODESC – Projetos Descentralizados da Secretaria da Educação de São Paulo, citado anteriormente.

**Figura 8:** Visita técnica a Horta Orgânica no município de Bauru.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

A coleta e a sistematização dos dados são partes imprescindíveis em uma pesquisa, conforme estratégias necessárias para desenvolver em um projeto de pré-iniciação científica. Com o objetivo de valorizar, o trabalho de coleta de dados durante a quantificação da geração de resíduos sólidos orgânicos e do controle e monitoramento da composteira, os alunos foram orientados a realizarem a tabulação dos mesmos, com o intuito de criar um banco de dados para futuros projetos de Educação Ambiental na escola.

Diante da curiosidade dos alunos, despertada durante as atividades de monitoramento da composteira doméstica sobre o processo microbiológico encontrado no composto orgânico, recorremos a uma professora de Biologia da

Faculdade de Ciências do *campus* de Bauru da UNESP – Universidade Estadual Paulista, que prontamente aceitou nossa solicitação em promover uma aula no Laboratório de Lupas da referida universidade, pois, na escola pública não havia um laboratório equipado para que pudéssemos oferecer mais recursos didáticos nesta etapa dos trabalhos. O transporte utilizado (ônibus), para conduzir os alunos até a universidade, foi custeado por uma empresa de transporte urbano de Bauru. Os alunos foram recepcionados no Laboratório de Lupas por duas professoras do Departamento de Biologia, que conduziram uma aula expositiva e prática, destacando a observação das partes do corpo de uma minhoca e do processo de decomposição em andamento das amostras das folhas e dos alimentos dispostos na composteira (Figura 9).

**Figura 9:** Aula no Laboratório de Lupas do Departamento de Ciências Biológicas da UNESP no *campus* de Bauru.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Durante o desenvolvimento do projeto os alunos envolvidos responderam dois questionários com questões estruturadas após as duas visitas técnicas realizadas pelo grupo de alunos, cujas perguntas se repetiram em ambos, a fim de identificar os conhecimentos prévios e os conhecimentos compreendidos por eles durante o processo de ensino sobre o assunto em questão e, as respostas foram posteriormente analisadas sob o enfoque fenomenológico.

A divulgação do projeto ocorreu no espaço escolar nos meses de novembro e dezembro de 2012 e, em fevereiro e março de 2013, envolvendo a comunidade escolar e não escolar conforme a Figura 10:

Figura 10: Divulgação do Projeto CCM para os alunos da escola.



Fonte: Elaborado pela autora, 2013.

Paralelamente, o projeto foi apresentado pelos alunos participantes em espaço não formal, em dois eventos realizados na cidade de Bauru sobre meio ambiente e sustentabilidade: no Festival de Tecnologia e Inteligência Ecológica - FESTIECO em maio de 2013 e na IX Festa da Ciência em outubro de 2013 (Figura 11).

Figura 11: Divulgação do Projeto CCM na Festa da Ciência em 2013.



Fonte: Elaborado pela autora, 2013.

A divulgação dos projetos permitiu que os alunos adolescentes envolvidos, partilhassem seus conhecimentos e experiências pessoais e coletivas, tanto para a comunidade escolar, como para o público que visitou os eventos realizados na cidade de Bauru.

## 6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os projetos pedagógicos GEAU e CCM instrumentalizaram a coleta de dados para esta pesquisa, que buscou investigar se há relação entre o conhecimento e o desinteresse dos alunos adolescentes pelos problemas socioambientais relacionados aos RSU. A seguir apresentaremos as discussões referentes aos resultados obtidos mediante os dados coletados durante o desenvolvimento desses dois projetos pedagógicos.

### ***6.1 Projeto Pedagógico GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos***

Os questionários aplicados e respondidos pelos alunos do grupo de estudos GEAU geraram dados significativos para essa pesquisa, que buscaram confirmar ou não a hipótese de que o desinteresse dos alunos adolescentes pelos problemas socioambientais relacionados a geração, a gestão e ao gerenciamento dos RSU, poderá ter relação com o nível de conhecimento sobre esse assunto.

Para subsidiar as discussões nos pautamos nas respostas dos questionários com questões abertas e fechadas, respondidas pelos alunos durante as atividades pedagógicas realizadas ao longo de dez reuniões do GEAU e das três visitas técnicas, além de considerar os registros das observações feitas pela professora-pesquisadora.

Iniciamos os trabalhos do grupo de estudos com dezessete alunos, desses, como consta no Quadro 5, oito tiveram uma frequência entre 80% e 100%, cinco entre 50% e 79%, dois com frequência igual a 45%, enquanto dois adolescentes participaram somente da primeira reunião e, por isso foram considerados desistentes.

Entretanto, observamos que a frequência de participação aumentou durante as visitas técnicas, visto que esse tipo de atividade pedagógica é bastante atraente e interessante aos alunos. O mesmo não ocorreu com a visita técnica a Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis – COOTRAMAT, localizada em Bauru (Q5), cuja frequência foi de 29,41%, e na última reunião do grupo compareceram

apenas 41,17% dos alunos. A baixa frequência dos alunos na última reunião do GEAU, que ocorreu em seis de dezembro de 2012, prejudicou a aplicação do Questionário 06, referente à avaliação final desse projeto, cujo objetivo era utilizar os dados obtidos para realizar uma análise generalizada e mais aprofundada da aprendizagem dos alunos participantes.

**Quadro 5:** Frequência de alunos que responderam os questionários durante o desenvolvimento das atividades pedagógicas programadas

<b>GEAU – GRUPO DE ESTUDOS AMBIENTAIS URBANOS</b>												
<b>ALUNOS PARTICIPANTES QUE RESPONDERAM QUESTIONÁRIOS</b>											<b>ANO 2012</b>	
<b>Nº</b>	<b>Participante (Pseudônimo)</b>	<b>Q1 (14/06)</b>	<b>Q2 (09/08)</b>	<b>Q3 (23/08)</b>	<b>Q4 (06/09)</b>	<b>DG (10/09)</b>	<b>QA (20/09)</b>	<b>QB (20/09)</b>	<b>QC (03/10)</b>	<b>QD (03/10)</b>	<b>Q5 (18/10)</b>	<b>Q6 (06/12)</b>
1	Adriano	x										
2	Beatriz	x			x		x	x	x	x		
3	Carlos	x					x	x	x	x		
4	Denise	x		x	x		x	x	x	x		
5	Elton	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	Fábio	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
7	Gisele	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Helena	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	Isabela	x	x	x		x	x	x	x	x		
10	Jorge	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
11	Kelly	x					x	x	x	x		
12	Laís	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13	Marcelo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14	Nádia	x										
15	Patrícia	x	x	x		x	x	x	x	x		
16	Rosana	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
17	Tainá	x	x	x	x		x	x	x	x		
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>05</b>	<b>07</b>
Q1 – Questionário 1				Q4 – Questionário 4				QD – Questionário D				
Q2 – Questionário 2				QA – Questionário A				QE – Questionário E				
Q3 – Questionário 3				QB – Questionário B				Q5 – Questionário 5				
DG – Discussão em Grupo				QC – Questionário C				Q6 – Questionário 6				

Fonte: Elaborado pela autora, 2012.

Na primeira reunião do grupo foi solicitado aos alunos que indicassem três problemas ambientais comuns na cidade de Bauru. Em suas respostas foram identificados oito problemas: poluição, desmatamento, apropriação de áreas

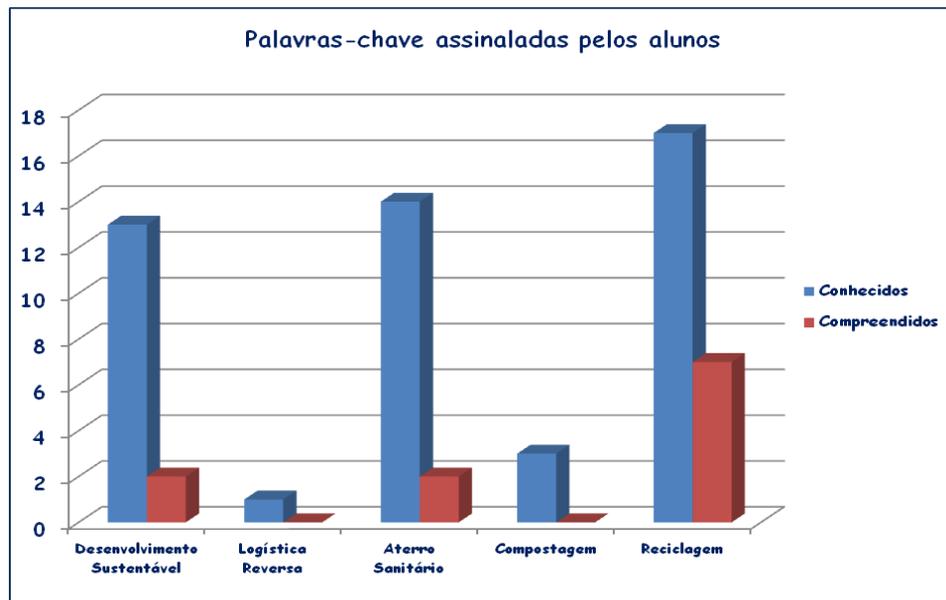
protegidas, desperdício de água, lixo, extinção da fauna, degradação dos solos e reciclagem.

Considerando por ordem de importância, dentre os problemas identificados pelos alunos, a palavra-chave lixo foi mencionada três vezes na primeira colocação, duas na segunda e na terceira posições. Notamos que apenas Fábio menciona sobre a falta de reciclagem, subentendendo a necessidade da reciclagem para mitigar os impactos ambientais. Os outros alunos, ao mencionarem a palavra reciclagem, a relacionam com um problema ambiental e não como uma solução. Assim, podemos afirmar que os alunos que fizeram tal referência, não compreendem o conceito de reciclagem. O mesmo ocorreu com a palavra-chave aterro sanitário, supondo que esses alunos a tenham associado ao conceito de lixo.

Estes dados nos permitem constatar que a palavra-chave lixo, apesar de ter sido mencionada seis vezes entre as respostas, não representa um problema ambiental significativo na cidade para a maioria dos alunos do grupo. Estes alunos citam a palavra-chave poluição sem preocupar-se em caracterizá-la ou diferenciá-la, generalizando suas impressões sobre os problemas ambientais da cidade. Apesar da mídia local, tratar frequentemente dos problemas de saúde causados pelos RSU, referindo-se às epidemias de dengue e ao aumento dos casos de leishmaniose, além dos problemas pela falta de gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município, esses alunos não se mostraram preocupados com tais situações.

Em situações cotidianas em sala de aula, nos deparamos com certos equívocos demonstrados por alguns alunos. Muitas vezes esses alunos dizem conhecer certas palavras-chave, porém, quando questionados não são capazes de conceituá-la por não as compreenderem. Partindo dessa ideia, solicitamos aos dezessete alunos do grupo GEAU, presentes na primeira reunião do grupo, que assinalassem a partir de uma lista, apenas as palavras-chave que eles **conheciam**. As palavras-chave apresentadas nessa lista foram: desenvolvimento sustentável; logística reversa; aterro sanitário; compostagem e reciclagem. Das palavras-chave que cada aluno assinalou como **conhecido**, propusemos que explicassem apenas as que realmente **compreendiam**.

**Figura 12:** Palavras-chave listadas pelos participantes como conhecidas e compreendidas por eles.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Conforme dados apresentados na Figura 12, as palavras-chave mais conhecidas pelos alunos foram: **desenvolvimento sustentável**, **aterro sanitário** e **reciclagem**, enquanto que **logística reversa** e **compostagem** são termos pouco conhecidos por eles, com exceção de Marcelo que diz conhecer a todos e Tainá que respondeu conhecer apenas compostagem. As respostas dos alunos podem não representar que os mesmos não as compreendem, assim, diante desses dados cabe discutirmos sobre o **conhecer** e o **compreender**.

Os significados sobre determinado objeto ou ideia constituem meios de julgamento, nos quais permite expressar concepções sobre eles padronizando os conhecimentos. Assim, tais concepções servem como padrões de referência ou significações, cujos conhecimentos passam por um julgamento no qual favorece a elaboração de conceitos (DEWEY, 1959).

Concordamos com o autor, quando afirma que as concepções sobre determinado objeto ou ideia se ampliam, à medida que as experiências pessoais se intensificam ao longo da sua existência. Por isso, no âmbito educacional é importante trilhar o caminho das concepções sobre o que está sendo ensinado, para que se ampliem as significações, não como um depósito intelectual, mas como base para favorecer a compreensão de um novo conceito.

É comum observar processos de ensino e aprendizagem fundamentados em propostas conteudistas, ainda muito empregados por instituições de ensino e por educadores, nas quais os alunos são orientados a conhecer determinados conteúdos disciplinares sem os compreender. Neste tipo de processo educativo, na tentativa de cumprir a meta desejada dos conteúdos ensinados, os conceitos são prontamente apresentados aos alunos, sem que esses tenham sido experienciados, dificultando a compreensão dos mesmos.

No caso dos alunos do grupo de estudos, percebe-se que o fato de conhecerem as palavras-chave listadas, não significa que as compreendem em suas essências. A fim de constatar se os alunos compreendem tais termos, solicitamos que redigissem um conceito para cada uma delas.

Com exceção de Denise e Tainá, constatamos que todos os outros alunos do grupo responderam que conheciam a palavra-chave desenvolvimento sustentável. Entretanto, somente Adriano, Elton, Jorge, Laís, Marcelo, Nádia e Patrícia procuraram conceituá-la, como é o caso de Jorge quando afirma que desenvolvimento sustentável *“É você desenvolver a tecnologia e modo de pesquisa de uma forma sustentável, que não agride a área ambiental”*, ou *“São criados para atender as necessidades, mas sem afetar o meio ambiente”*, explicada por Marcelo.

As alunas Isabela e Nádia responderam que conheciam a palavra-chave **compostagem**, porém não souberam formular um conceito sobre ela. O mesmo ocorreu com Marcelo, que confirmou conhecer as palavras-chave, **logística reversa** e **compostagem**, no entanto, não foi capaz de formular conceitos sobre ambas. Nestes dois casos podemos afirmar que esses alunos, apesar de já terem contato com tais palavras-chave não desenvolveram nenhuma ideia a respeito, pois as experiências que tiveram não foram suficientes para subsidiar a elaboração de conceitos que lhes dessem sentido e significado. Quanto à palavra-chave **aterro sanitário**, Denise, Jorge, Gisele e Tainá atestaram não conhecerem e não a conceituaram. Todos os alunos do grupo, exceto Tainá, confirmaram conhecer a palavra-chave **reciclagem** e, conseguiram explicar seu conceito.

Os alunos que confirmaram conhecer as palavras-chave listadas anteriormente, mas não conseguiram formular os respectivos conceitos, podemos afirmar que não as compreendem apesar de as conhecerem. Mesmo assim, é possível observar que a maioria dos alunos, elaboraram conceitos parcialmente

corretos, talvez por não terem tido experiências reflexivas sobre tais conceitos. A fim de proporcionar uma aprendizagem significativa, buscamos, através das atividades pedagógicas desenvolvidas durante as reuniões do grupo, oferecer aos alunos novas experiências concretas, com o objetivo de que esses adolescentes sejam capazes de reformularem os referidos conceitos antes não compreendidos.

Antes de conhecer os hábitos de consumo dos adolescentes participantes do GEAU, foi necessário realizar preteritamente um levantamento socioeconômico básico desses adolescentes. Tal levantamento constatou que todos residem em casa, sendo 67% em imóvel próprio e 33% alugado, distribuídos em três bairros da região centro oeste da cidade, sendo 75% no Bairro Bela Vista, 17% no Parque Santa Edwirges e 8% no Parque Jaraguá. Destes, 59% tem renda familiar entre três e quatro salários mínimos, considerando que o valor desse salário era de R\$622,00 em primeiro de março de 2012, quando o levantamento de dados foi realizado. Quatro dos adolescentes afirmaram que a renda mensal da sua família era de um a dois salários mínimos, correspondendo a 33% dos adolescentes do grupo, e apenas um deles não soube informar. Sobre os pagamentos das despesas básicas familiares, 50% dos adolescentes responderam que essas despesas são pagas por dois membros da família, enquanto que 34% afirmaram que dois membros sustentam toda a família e, 16% dos adolescentes disseram que entre três e quatro pessoas da família são responsáveis por essas despesas.

Sobre os hábitos de consumo, perguntamos aos adolescentes o que eles fariam se ganhassem R\$200,00 de presente, 91% deles disseram que guardariam o dinheiro até decidir o que comprariam com ele, 9% depositaria na poupança para gastá-lo em uma eventual necessidade, e nenhum deles respondeu que gastaria imediatamente esse dinheiro.

Para identificar se há traços de consumismo em suas justificativas, perguntamos aos adolescentes o que comprariam, caso decidissem gastar o dinheiro imediatamente. Para analisar suas respostas, adotamos três categorias: i) compra por impulso; ii) reflete antes de comprar; iii) estabelece prioridades.

Constatamos que 27% desses jovens **refletem antes de fazer compras**, 36,5% **compram por impulso** e 36,5% **estabelecem prioridades** na hora da compra. O fato de Laís, Gisele e Helena não saberem o que comprariam com o dinheiro, coloca em dúvida as reais necessidades de consumo, de certo modo,

inconscientemente pensaram no que comprar ou se precisariam realmente gastar o dinheiro naquele momento. Marcelo, Patrícia, Tainá e Jorge costumam priorizar o que compram, a exemplo de Marcelo, quando afirmou que utilizaria o dinheiro para “(...) *ajudar em casa. Em termos materiais compraria ou inventaria algo relacionado a algumas de minhas metas como: música e/ou animes*”. A mesma intenção teve Tainá que “*Faria compras para o mês ou guardaria para o aluguel. Ou então compraria algo de minha necessidade*”. Os 36,5% dos adolescentes costumam comprar por impulso, para eles estar com dinheiro nas mãos é motivo para ir às compras

Os dados revelaram que Elton, Isabela e Rosana, apesar de terem, no primeiro momento afirmado que guardariam o dinheiro até decidir o que comprar, mostraram-se consumistas, pois, estão entre os adolescentes que não refletem antes de ir as compras e nem estabelecem prioridades ao comprar, ao contrário dos outros adolescentes que refletem antes comprar ou estabelecem prioridades, ou seja, compram o que realmente é necessário.

Em outro momento perguntamos se eles se consideram consumistas. A resposta foi ‘sim’ para 18% deles, 46% responderam ‘não’ e 36% afirmaram que são um pouco consumistas. A resposta do Marcelo foi ‘sim’, porém, em sua justificativa alega que compra somente o que é necessário e que não tem dinheiro para saciar suas ambições, portanto, não é consumista. Talvez, se tiver dinheiro para gastar, não se igualaria ao grupo dos consumistas, pois, demonstrou em suas palavras que é cauteloso quando vai às compras.

Quanto ao poder de influência das propagandas sobre os hábitos de consumo, 27% dos adolescentes investigados alegaram que o nível é elevado, como é o caso de Gisele quando afirma que “*A propaganda me influencia muito, desperta o desejo de querer ter tal coisa*”, o mesmo relatou Jorge, “*Total, pois quero consumir o produto depois de ver como é, e se é bom etc.*”. Dos onze adolescentes interrogados, 55% confirmaram ser influenciados pelas propagandas em nível moderado, foi o que Patrícia alegou quando respondeu “*Nível médio, pois, em algumas situações compro o produto da propaganda, mas não chega a ser um nível alto, que eu compre tudo só porque vi na propaganda*”, e a Isabela conta que é “*Mais ou menos. Às vezes dá uma vontade de comprar certo produto, porém, ele não é tão importante ou eu não precise tanto, mas raramente me influencia*”. Apenas

18% dos participantes consideram que as propagandas exercem nível baixo nos seus hábitos de consumo, como afirma Elton, *“Baixa, porque não sou consumista, eu só compro quando realmente preciso”*.

Sua capacidade de persuasão e convencimento faz da propaganda a maior aliada do modelo econômico capitalista, capaz de influenciar todos os grupos de consumidores, assim com ressalta o velho ditado: “A propaganda é a alma do negócio”. As empresas capitalistas investem massivamente em publicidade incentivando o consumo pelo mundo inteiro, como forma de garantir a retroalimentação desse modelo econômico.

No Brasil o uso do celular virou uma marca de consumo para todas as idades, entre os adolescentes a situação é ainda mais intensa. Para analisarmos o nível de consumo dos adolescentes do GEAU fizemos algumas perguntas relacionadas ao uso do celular. Dos doze adolescentes questionados, apenas Tainá não possuía celular, enquanto que dos onze alunos restantes, somente a Laís informou não ter trocado de celular nenhuma vez. Em outro extremo, Isabela mencionou já ter trocado de aparelho quatro vezes, justificando que: *“Bom, troquei por vários motivos, um queimou, perdi, enjoei”*. Fábio atestou ter trocado os celulares três vezes, porque o primeiro quebrou por problemas técnicos, o segundo um amigo danificou e o terceiro por ser uma geração mais antiga. Rosana ganhou seu terceiro celular, mais moderno do que seus outros dois, e um deles que estava em bom estado, deu para sua mãe, que ainda não possuía. Helena e Marcelo trocaram duas vezes seus aparelhos, alegando que estavam danificados e não funcionavam direito. A Patrícia, também trocou duas vezes, porém, por causa do avanço tecnológico, queria um mais moderno. Elton, Gisele e Jorge trocaram seus celulares apenas uma vez, porque o aparelho de Jorge quebrou, enquanto Elton e Gisele queriam um aparelho mais moderno.

Com o avanço da tecnologia, as empresas tendem a produzir mercadorias cada vez mais modernas e inovadoras, porém, em décadas passadas os eletrônicos, por exemplo, eram mais resistentes e, quando quebravam, suas peças eram facilmente substituídas. Atualmente, isso dificilmente acontece, produtos quebrados são considerados ‘lixo’ e, por isso, são descartados imediatamente gerando os chamados lixos eletrônicos, problema esse difícil de solucionar.

Os consumidores nem sempre tem as mesmas considerações quando compram um determinado produto, assim, baseando-se nesta abordagem, solicitamos aos adolescentes que listassem, por ordem de prioridade, os pré-requisitos considerados como importantes por eles no momento da compra de um produto. Selecionamos seis categorias: **preço, durabilidade, modelo, marca, embalagem, origem da matéria-prima**. Entre os pré-requisitos o preço ficou na primeira posição, a durabilidade na segunda consideração dos adolescentes, em seguida, na terceira posição a marca, e na quarta e quinta colocação a embalagem e a origem da matéria-prima respectivamente. Considerando as respostas dos participantes, constatamos que o critério ambiental não foi considerado como primordial, demonstrando o baixo nível de preocupação deles quando se avalia os impactos ambientais provocados pela produção das mercadorias e pela geração de resíduos.

Do ponto de vista ambiental, o esgotamento dos recursos naturais é uma preocupação antiga dos especialistas e ambientalistas, principalmente, quando se observa a baixa durabilidade dos produtos, incentivando o consumo cada vez mais, e com isso mais recursos naturais são explorados. Outra questão a se discutir, são as embalagens que contribuem significativamente para o aumento na geração dos RSU, decorrente do elevado consumo da população, mais comum nos países desenvolvidos e emergentes, como por exemplo, no Brasil. Os consumidores normalmente exigem as embalagens dos produtos no momento da compra, porém, não se preocupam com seu descarte, e muito menos com sua destinação final (CORTEZ, 2011). Neste sentido, Cortez (2011) alerta para o grande desafio deste século quando afirma que “[...] consumir de forma sustentável implica poupar recursos naturais, conter o desperdício, reutilizar e reciclar a maior quantidade possível de resíduos.” (CORTEZ, 2011, p. 25), e deve ser uma preocupação conjunta, envolvendo todos os segmentos da sociedade global, tanto dos países pobres como dos países ricos.

Dos doze adolescentes consultados, 100% afirmaram que a coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD gerados por suas famílias é realizada normalmente pela Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano de Bauru – EMDURB. Entretanto, quando perguntamos qual a rotina dessa coleta cinco

adolescentes não souberam informar, os outros sete mencionaram corretamente os dias da semana em que esta prestação de serviço é realizada no seu bairro. Os cinco adolescentes, por não assumiram a tarefa de acondicionar e armazenar adequadamente os resíduos sólidos gerados pela família, isentando-se da responsabilidade de colocá-los em lugar próprio para a coleta desses resíduos, não souberam informar sobre a rotina semanal da coleta pública, demonstrando desinteresse sobre o tratamento e destinação final dos mesmos.

Quando questionados sobre a separação de resíduos recicláveis em suas residências, constatamos que 50% deles separam os resíduos gerados pelas suas famílias, enquanto que os outros 50% não realizam tal procedimento. Perguntamos se há coleta seletiva na rua onde residem, e 33% afirmaram que sim, 50% responderam não e 17% não souberam responder. Porém, dos quatro adolescentes que responderam sim, apenas dois souberam indicar o dia da semana em que a coleta seletiva é realizada na rua onde residem, e apenas dois souberam indicar em quais dias da semana esse serviço é realizado. Um deles respondeu que apesar da coleta seletiva não ser realizada na rua onde mora, a família separa os resíduos recicláveis e os entrega a um catador autônomo que os recolhe aos sábados.

Em geral, a população, tende a não se responsabilizar pelos RSD que gera, colocando toda a responsabilidade para o poder público, desde a coleta, tratamento até a destinação final dos mesmos. Para muitas pessoas, colocar esses resíduos no portão das suas residências para ser recolhido pela coleta pública, é a forma encontrada para delegar responsabilidades ao poder público, isentando-se dos problemas e das preocupações para com a adequada destinação final desses resíduos gerados por suas famílias.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (BRASIL, 2010), em seu Artigo 28 cessa a responsabilidade dos geradores de RSD quando há serviços de coleta prestados pelos órgãos públicos dos mesmos, mantendo apenas o compromisso na devolução dos resíduos aos fabricantes, desde que estejam incluídos no sistema de logística reversa, como pilhas, baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, produtos eletrônicos e seus componentes. Porém, a implantação integral do sistema de logística reversa ainda é um dos grandes desafios dessa política, assim, enquanto não se cumpre a legislação, a população deveria também

se preocupar em conhecer como e para onde vão toneladas de resíduos gerados diariamente por eles nas cidades brasileiras.

Consideramos que é primordial investir na formação do cidadão sobre os conhecimentos relacionados, principalmente, aos resíduos sólidos domiciliares, seja ela nos espaços formais ou não formais de educação, para que toda a população compreenda a real importância de fazer a gestão e o gerenciamento desses resíduos de forma eficiente e integrada, e para que isso ocorra todos os segmentos da sociedade devem assumir suas responsabilidades, desde a geração até a destinação final desses resíduos.

Os adolescentes foram consultados sobre os problemas ambientais na escola gerados pelos resíduos sólidos. Foi unânime o problema da sujeira no pátio, nos banheiros e nas salas de aula, porque muitos alunos jogam papéis amassados, embalagens Tetra Pack e de salgadinhos industrializados no chão e não nas lixeiras espalhadas pela escola, apesar da maioria não ser apropriada para a separação dos resíduos recicláveis e orgânicos. O comportamento inadequado da maioria dos alunos da escola foi descrito por Rosana, *“Alunos jogam o lixo em qualquer lugar. Muitos jogam no chão e dependendo do que eles jogam, outros podem cair e se machucar. A poluição visual é terrível, é suquinho, bolinho, bolachas e salgadinhos por toda a parte, ninguém respeita a regra ‘lixo no lixo’. As diretoras falam, mas, não adianta”*. Identificamos que a limpeza do pátio, dos banheiros e das salas de aula era realizada diariamente pelas funcionárias responsáveis. Os banheiros eram lavados duas vezes ao dia, o pátio era sempre limpo ao final dos intervalos, as salas de aula eram varridas antes e após as aulas de cada período, exceto no final do período noturno, cujas salas eram limpas no dia seguinte antes do início das aulas da manhã. Laís também reforça o problema da sujeira na escola, *“Sujeira no pátio, na classe e no banheiro”*. Este problema na escola era recorrente, campanhas foram realizadas para que os alunos não desperdiçassem alimentos e também para manterem o ambiente limpo, porém não surtiram o efeito desejado.

Tainá chama atenção para o uso incorreto das lixeiras pelos alunos, quando afirma que, *“Os lixos não são jogados no lixo, quando são jogados no latão, não são*

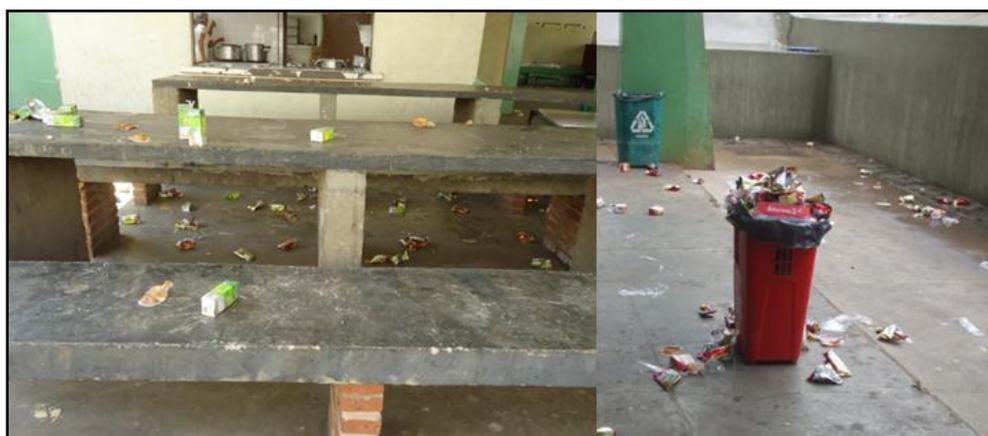
*separados corretamente*”. Na escola só havia uma lixeira para coleta seletiva, mas a maioria eram lixeiras plásticas ou latões de metal (Figuras 13 e 14). O problema com o uso incorreto das lixeiras traz uma discussão pertinente, sobre o péssimo hábito de brasileiros que não aprenderam a separar os resíduos. Percebemos esse comportamento quando observamos as lixeiras seletivas instaladas em lugares públicos, apropriadas para separar resíduos como plástico, vidro, metal e orgânico, por exemplo.

**Figura 13:** Pátio da escola antes do intervalo dos alunos.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

**Figura 14:** Pátio da escola após intervalo dos alunos.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Além das refeições preparadas na escola e servidas aos alunos no horário do almoço, era fornecido também um lanche no intervalo da manhã, que normalmente era suco ou leite, servido em embalagem longa vida de 200 ml (Tetra Pack), bolacha ou bolo em embalagem individualizada. A geração de resíduos neste caso era muito

grande, e o problema se agravava porque a maioria dos alunos não depositava adequadamente nas lixeiras as embalagens.

A compra e distribuição dos alimentos, servidos aos alunos das escolas públicas estaduais localizadas no município de Bauru, ficam a cargo da Secretaria Municipal de Educação desse município, em parceria com o governo do Estado de São Paulo. Os recursos financeiros para a compra desses alimentos são repassados ao município e ao estado pelo governo federal, por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). A compra de determinados tipos de alimentos industrializados que são distribuídos para as escolas da rede estadual de educação tem contribuído para aumentar o volume de resíduos gerados na escola, além de promover o desperdício de alimentos, pois, constatamos tais acontecimentos por meio de registros fotográficos (Figura 15). As embalagens individuais geram grandes quantidades de resíduos, porém, poderiam ser evitados, por exemplo, se os sucos fossem preparados *in natura* pelas merendeiras, nas próprias unidades escolares.

**Figura 15:** Descarte de embalagens dos alimentos, nas lixeiras distribuídas no pátio da escola.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Empiricamente identificamos duas razões que dificultam a incorporação deste hábito no comportamento e na mudança de atitudes dos alunos e por parte da população. A primeira é a falta de conhecimento, pois, sempre há dúvidas sobre quais RSU são recicláveis ou não, diante da grande variedade dos tipos de

embalagens. A segunda é a dificuldade em saber quais desses resíduos serão realmente encaminhados para reciclagem, uma vez que as cooperativas desses materiais recebem apenas os que terão destino certo, pois, há resíduos que, embora sejam recicláveis, não tem aceitação pelas indústrias de recicláveis devido ao elevado custo do processo. Ou ainda, há embalagens que são produzidas com certos materiais, nas quais dependem de novas tecnologias para viabilizar sua reciclagem, por exemplo, as embalagens metalizadas.

Por outro lado, as embalagens para alimentos são desenvolvidas a fim de aprimorar e atender as especificações sanitárias, com o objetivo de preservar e conservar os alimentos o maior tempo possível. Segundo Cortez (2011):

Não há dúvida que as embalagens são muito úteis, que protegem as mercadorias, facilitam o transporte e deixam os produtos mais atraentes, além de trazer informações muito importantes para o consumidor. Porém, a problemática maior aparece depois que as embalagens cumprem suas funções e, inevitavelmente, acabam no lixo (...) (CORTEZ, 2011, p. 25).

Na escola, em casa ou no comércio é importante que os RSU sejam acondicionados corretamente, assim como seu armazenamento temporário, até que a coleta pública seja realizada. Questionamos o grupo de adolescentes sobre essas duas situações no ambiente escolar. Primeiramente perguntamos se eles sabiam como eram acondicionados os resíduos sólidos gerados na escola. Para esta análise estabelecemos três categorias: i) não soube responder; ii) respondeu parcialmente; iii) respondeu corretamente. Constatamos que 64% dos onze participantes não souberam responder, 27% responderam corretamente e 9% responderam parcialmente. Estes dados demonstraram que, apesar desses adolescentes observarem os tipos de lixeiras existentes na escola e o comportamento inadequado dos alunos, com relação aos resíduos sólidos gerados por eles na escola, não atentaram para a forma com que os resíduos sólidos são acondicionados.

A situação é menos percebida pelos adolescentes, quando perguntamos a eles sobre como e onde os resíduos eram armazenados temporariamente na escola,

até serem recolhidos pela coleta pública (Figura 16). Utilizamos as mesmas categorias de análise da pergunta feita anteriormente aos mesmos participantes. Nenhum deles respondeu corretamente, apenas um respondeu parcialmente e dez não souberam responder, o equivalente a 91% do grupo, evidenciado o desconhecimento sobre a questão apresentada.

**Figura 16:** Armazenamento temporário irregular da escola.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Uma das atividades propostas para os alunos adolescentes foi a discussão em grupo (DG) sobre hábitos de consumo, com objetivo de compartilhar experiências e conhecimentos sobre o assunto, pois, o mesmo foi abordado através do documentário em vídeo 'Consumo sustentável', exibido pelo Programa Globo Ecologia em agosto de 2012, citado no item anterior desse trabalho. Divididos em quatro grupos, os adolescentes responderam duas questões, as mesmas que foram perguntadas individualmente, anteriormente a exibição do documentário em vídeo. Esta estratégia foi utilizada para podermos comparar o nível de compreensão e apreensão do assunto em questão.

Perguntamos inicialmente sobre a diferença entre consumo e consumismo. Constatamos nas respostas elaboradas pelos grupos que a aprendizagem desses conceitos foi satisfatória, pois, souberam defini-las com clareza utilizando um

vocabulário mais complexo, muito diferente do utilizado individualmente em suas respostas anteriores conforme podemos constatar no Quadro 6:

**Quadro 6:** Resposta dos adolescentes sobre a diferença entre consumo e consumismo.

<b>GRUPO DE ALUNOS</b>	<b>Qual a diferença entre consumo e consumismo?</b>
A. Helena, Gisele, Jorge	<i>Consumo é aquilo que se consome de acordo com suas necessidades, já o consumismo é aquilo que se consome em exagero, sem precisar.</i>
B. Fábio, Rosana	<i>Consumo: quando compramos o necessário. Consumismo: Quando compramos o desnecessário.</i>
C. Isabela, Laís, Marcelo	<i>Se eu compro apenas uma caneta, por exemplo, e a uso, isto é chamado de consumo. Agora se eu tenho a compulsão de obter várias canetas, estou sendo consumista.</i>
D. Elton, Patrícia	<i>Consumo: quando você consome aquilo que realmente precisa. Consumismo: Quando você consome aquilo que não precisa, exageradamente.</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2012.

O mesmo aconteceu com a segunda pergunta, que abordou qual o nível de influência das mídias (propagandas, *merchandising*) sobre os hábitos de consumo dos adolescentes nos dias de hoje. As respostas dos grupos estão contidas no Quadro 7 a seguir:

**Quadro 7:** Respostas dos grupos dos alunos adolescentes sobre o nível de influência das mídias sobre os hábitos de consumo

<b>GRUPO DE ALUNOS</b>	<b>Qual o nível de influência das mídias (propagandas, <i>merchandising</i>) nos hábitos de consumo dos adolescentes nos dias de hoje?</b>
A. Helena, Gisele, Jorge	<i>O nível de influência é muito grande, porque muitos jovens e adolescentes são influenciados através de propagandas, por acharem que isso é o que está na moda, que todo mundo irá usar.</i>
B. Fábio, Rosana	<i>Um nível de influência alto, o que sai de novo não propagandas nós queremos, mesmo possuindo o mesmo modelo da mesma marca, queremos, pois, é uma nova geração.</i>
C. Isabela, Laís, Marcelo	<i>De forma absoluta, influenciando os jovens a todo tipo de compra.</i>
D. Elton, Patrícia	<i>Alto. Os jovens de hoje em dia são muito influenciados pela mídia.</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2012.

Todos foram taxativos em afirmar que o nível de influência é grande entre os adolescentes, confirmando o consenso entre eles sobre o assunto, tendo em vista a discussão realizada entre eles após terem assistido o documentário em um dos encontros do GEAU.

Foram realizadas três visitas técnicas, a primeira ao Centro de Gerenciamento de Resíduos de uma empresa privada localizada no município de Guatapará; a segunda ao Aterro Sanitário Municipal de Bauru e, a terceira a COOTRAMAT - Cooperativa de Materiais Recicláveis de Bauru. Consideradas como aulas em espaço não formal, tiveram como objetivo aproximar os participantes da realidade por meio de experiências concretas, em que os sentidos são ativados favorecendo a percepção do que ainda era desconhecido ou não percebido, pois, consideramos este tipo de atividade pedagógica importante para a construção de novos conhecimentos ainda não compreendidos pelos sujeitos. Em cada uma das três visitas técnicas, os adolescentes responderam a algumas perguntas abertas e fechadas, antes de inici-las e após seu término, a fim de comparar as respostas dadas.

As perguntas fechadas permitiram o levantamento de dados sobre o ensino em espaço não formal, no caso as visitas técnicas realizadas em diferentes locais, na qual identificaremos como viagens de estudos. Dos quinze adolescentes que responderam as perguntas, 67% declararam nunca ter participado de uma atividade como esta, apenas 33% já tinha tido tal experiência ao menos uma vez. Dos quatro participantes que responderam positivamente, apesar de confirmarem que haviam participado uma vez de atividade como esta, Carlos e Isabela não se recordam para onde, neste caso, a atividade realizada na ocasião pode não ter sido motivadora, e com certeza não gerou uma aprendizagem significativa. Marcelo acompanhou uma visita ao Departamento de água e Esgoto – DAE da cidade de Bauru, enquanto que Rosana esteve duas vezes no Jardim Botânico Municipal da mesma cidade.

O Jardim Botânico de Bauru tem um programa de Educao Ambiental em que são desenvolvidas atividades pedagógicas, com apoio de monitores estagiários da graduao e da pós-graduao, principalmente, do curso de Biologia. A Tainá nasceu no Japão e fazia três anos que estava residindo em Bauru, e se recordou da

única vez em que participou de uma viagem de estudo, realizada em um museu da cidade onde residia.

As atividades pedagógicas realizadas em espaços não formais são importantes, não apenas como uma atividade extraclasse, mas como extensão dos conteúdos curriculares iniciados ou não no ambiente escolar, desde que se respeite uma sequência didática coerente. Quando se propõe realizar este tipo de atividade, o docente deve prepará-la com muito cuidado, a começar pela seleção dos conteúdos e objetivos a serem trabalhados, importante nesse caso preparar uma ficha relatório para acompanhamento da aprendizagem dos alunos, não esquecendo-se das questões de ordem práticas como: agendamento do local a ser visitado, levando em consideração a idade e a segurança dos alunos; autorização do responsável; transporte adequado; verificar se há monitoria de apoio no local e, orientações aos alunos do que vestir e o que levar. Este é um procedimento didático que requer muito trabalho extra do professor, o que demanda tempo e disposição, levando-os, muitas vezes, a desistirem de realizá-la.

Solicitamos aos participantes do GEAU que respondessem se consideram importante participar de uma viagem de estudo. Todas as respostas indicaram que essa é uma atividade interessante e se sentem motivados para aprender novos assuntos, além de aprofundar na prática o que foi ensinado na sala de aula, como afirmou Gisele, *“Sim, porque é preciso sempre conhecer coisas novas, e participar de uma viagem de estudo é poder se aprofundar no assunto”*. Rosana, assim como todos do grupo, também considera importante participar das viagens de estudos, justificando que *“[...] para aprender temos que ir atrás do conhecimento e, para aprender não é preciso ficar só dentro da escola”*. Kelly considera que esta atividade proporciona uma oportunidade de experienciar o que é novo.

Para as visitas técnicas ao Centro de Gerenciamento de Resíduos em Guatapará e ao Aterro Sanitário Municipal de Bauru contratamos duas empresas para o transporte, com recursos financiados pelo PRODESC – Projetos Descentralizados da Secretaria da Educao. Como havia vagas disponíveis, convidamos os alunos do Ensino Médio pr-inscritos no projeto GEAU para participarem dessas duas viagens de estudos, pois, apesar de se interessarem pelo projeto, não puderam integrar ao grupo por motivo de trabalho no horário das reuniões. Mesmo como convidados, todos responderam aos questionários, entretanto, as respostas desses alunos convidados não foram consideradas para

esta pesquisa. Contamos, nessa viagem de estudo, com a colaboração de uma funcionária da escola e de uma professora voluntária, graduada em Biologia. Participaram quinze alunos do GEAU e onze alunos convidados.

Na visita técnica ao CGR - Centro de Gerenciamento de Resíduos de uma empresa privada, localizada no município de Guatapará - SP, solicitamos aos participantes do GEAU e aos onze alunos convidados que definissem *aterro sanitário* antes e após a visita, cujas respostas foram posteriormente comparadas. Para analisar as respostas dadas por eles e, levando em consideração o nível de escolaridade e a idade dos adolescentes, identificamos três categorias de análise: ii) nível básico de compreensão; iii) nível satisfatório de compreensão; iv) nível desejável de compreensão.

Após responderem a pergunta antes do início da visita, os alunos participantes assistiram a uma palestra realizada por um dos engenheiros responsáveis pelo local (Figura 17) e em seguida conheceram de perto o funcionamento do aterro sanitário: a pesagem dos caminhões carregados de resíduos; o laboratório de análises químicas e a operação do aterro, incluindo a compactação e aterragem dos resíduos, terraplanagem e impermeabilização com manta PEAD – Polietileno de Alta Densidade, drenagem e captação do chorume, drenagem do gás e as instalações da usina de geração de energia.

**Figura 17:** Palestra durante a visita técnica ao CGR em Guatapará - SP.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Comparando todas as respostas dos quinze adolescentes investigados, podemos afirmar que 60% dos alunos questionados, apresentaram níveis satisfatórios de compreensão, pois foram capazes de reformular a definição inicial de aterro sanitário. Estes participantes apresentaram certa dificuldade na sua elaboração da definição inicial, entretanto, após a visita foram capazes de reformular uma definição aceitável para aterro sanitário, enquadrando-se na categoria nível de compreensão satisfatório, confirmando a importância de estar em contato com o objeto de estudo, facilitando a compreensão do mesmo. Por exemplo, Elton definiu inicialmente como, *“É onde tem aqueles buracos onde são colocados os lixos e depois enterrados”*, no entanto, após a visita reformulou sua definição inicialmente satisfatoriamente, *“É onde o lixo é analisado e colocado por cima de uma manta e por cima desse lixo é colocado terra”*.

Apenas 7% dos adolescentes tiveram um nível básico de compreensão, como é o caso de Laís, que apesar de não conseguir elaborar uma definição inicial antes da visita, foi capaz de definir simplificada e aterro sanitário após ter assistido a palestra e conhecido o local, *“É um monte de lixo que eles armazenam debaixo do solo por camadas”*.

Conforme as categorias estabelecidas, constatamos que 33% dos participantes, Beatriz, Rosana, Tainá, Denise e Fábio, enquadraram-se na categoria nível desejável de compreensão do conceito de aterro sanitário. A princípio Beatriz elaborou uma definição considerada simples, *“É um lugar para onde vai todo tipo de resíduos e lá é cuidado e separado”*. Entretanto, foi capaz de reformular com competência a referida definição, empregando um vocabulário mais amplo, inclusive utilizando termos técnicos, *“Aterro sanitário é para onde vão os resíduos, nesse caso é um aterro de propriedade privada, onde recebe os resíduos gerados na região, onde é tudo cuidado e depois sendo criadas camadas de lixos e separados o gás, o líquido (chorume), que depois são tratados devidamente”*. Comparando as definições elaboradas por ela é possível constatar que a mesma definiu adequadamente *aterro sanitário* (Figuras 18 e 19), demonstrando sua apreensão pelo conceito trabalhado.

**Figura 18:** Usina de geração de gás no CGR em Guatapará - SP.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

**Figura 19:** CGR em operação no Município de Guatapará - SP.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

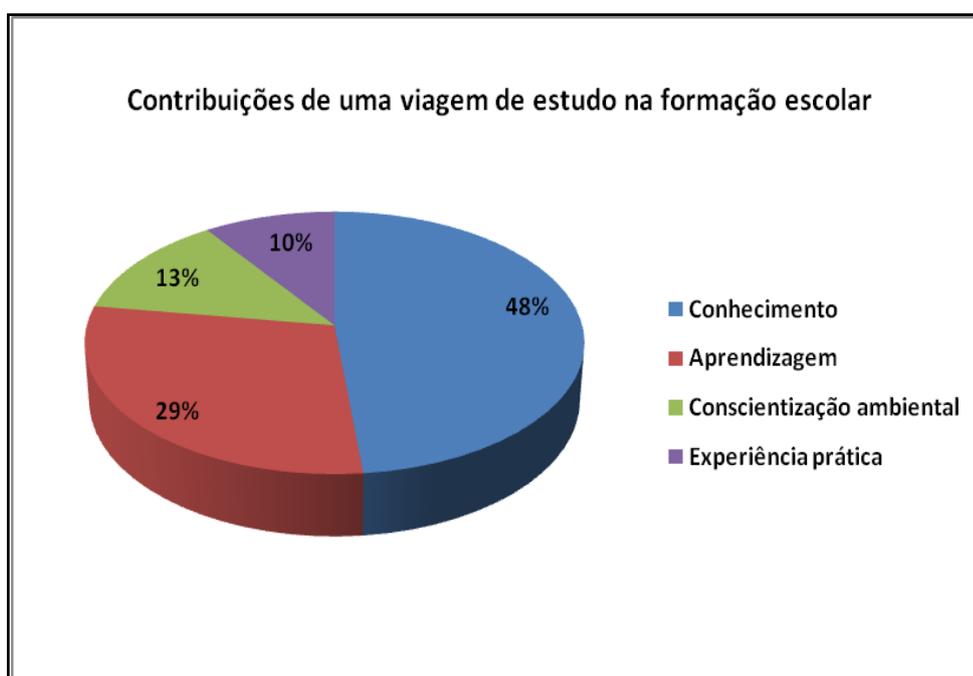
Perguntamos aos alunos participantes como eles avaliam o ensino e a aprendizagem quando esses ocorrem na forma de viagem de estudo. Todos avaliaram positivamente, destacando a importância das atividades práticas para a aprendizagem dos conceitos trabalhados teoricamente em sala de aula, como descreve Elton, *“timo, porque não aprendo s memorizando, eu aprendo na prática, visualizando como realmente ”*. Isabela também menciona a atividade prática, *“A visão quando você entra em contato com a matéria que foi estudada em sala de aula, na prática fica tudo mais fácil e a visão sobre tal assunto aumenta”*.

Constatamos nas respostas dos adolescentes para essa pergunta, certo

entusiasmo dos mesmos ao detalhar a experiência de uma aula em campo durante uma viagem de estudo, como fez Rosana quando menciona com detalhes sua experiência prática, *“Assim foi muito mais fácil de entender o processo do lixo. Na escola ouvimos falar, mas não tínhamos a imagem, a visão do que realmente era. Quando falaram do aterro sanitário, imaginei um monte de lixo espalhado em um canto com pessoas separando, e quando vi o que é de verdade, achei legal e interessante. Ter o contato foi muito bom”*.

Ao final dessa atividade pedagógica solicitamos aos alunos adolescentes que identificassem três contribuições da viagem de estudos para sua formação escolar. Para a pergunta sobre a formação escolar estabelecemos quatro categorias: i) **aprendizagem**; ii) **conhecimento**; iii) **conscientização ambiental**; iv) **experiência prática**. A seguir apresentamos os dados obtidos com as respostas dos participantes (Figura 20):

**Figura 20:** Respostas dos adolescentes sobre quais as contribuições de uma viagem de estudo na sua formação escolar.



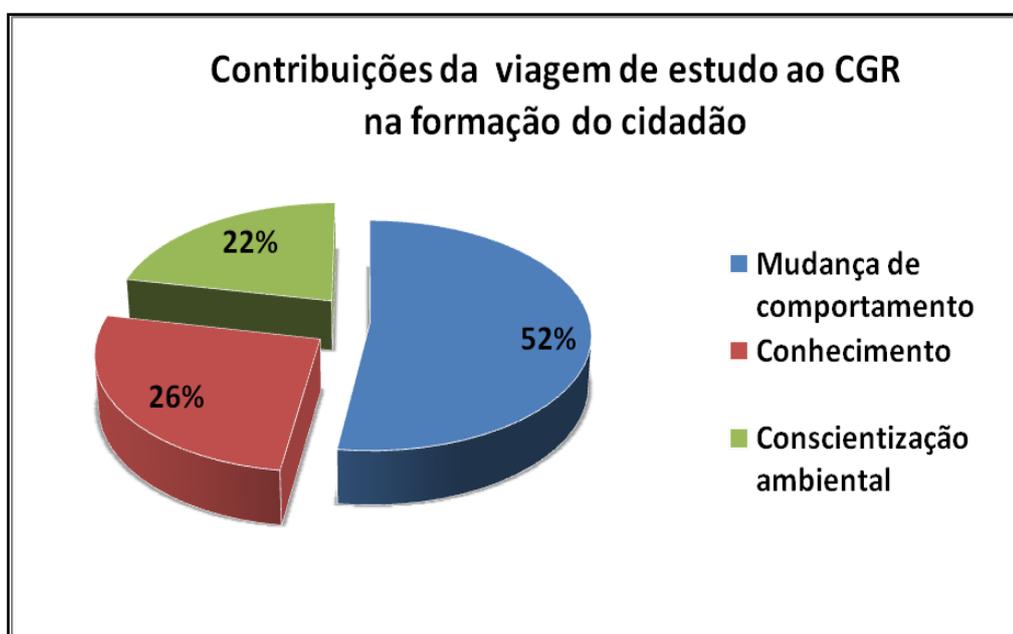
**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Subtraímos das respostas dos alunos para a referida pergunta, as quatro categorias pré-selecionadas indicadas no gráfico, quanto ao grau de importância. O **conhecimento** é tido por eles como a maior contribuição para sua formação escolar,

correspondendo a 48% comparadas as demais categorias de análise, seguida da **aprendizagem** com 29% refletindo como instrumento para a **conscientização ambiental**, confirmada em 13% das respostas. Para os alunos adolescentes, o processo de formação escolar é favorecido pelas experiências práticas oportunizadas em uma viagem de estudo (Figura 21) como procedimento didático motivador e facilitador de uma aprendizagem significativa.

Solicitamos aos adolescentes que também indicassem três contribuições da viagem de estudos ao CGR para sua formação como cidadão. Selecionamos três categorias de análise para as respostas dadas por eles: i) **Mudança de comportamento**; ii) **Conhecimento**; (iii) **Conscientização ambiental**, que foram extraídas das suas respostas. Utilizamos o mesmo critério da análise da pergunta anterior, quantificando quantas vezes cada categoria foi mencionada nas respostas dadas. Os dados estão representados na Figura 21:

**Figura 21:** Respostas dos adolescentes sobre quais as contribuições de uma viagem de estudo na sua formação como cidadão.



Fonte: Elaborado pela autora, 2012.

Segundo o critério adotado, constatamos que os adolescentes confirmaram que a mudança de comportamento e de atitude neste caso, frente aos resíduos

sólidos, depende do quanto o indivíduo compreende e apreende sobre o objeto estudado, pois, a partir do momento em que o objeto toma-lhe a consciência (MERLEAU PONTY, 1999), ele julga suas posturas mediante uma ação reflexiva do pensamento (DEWEY, 1959), conduzindo-o a uma ação mais consciente sobre tal objeto. Assim, podemos inferir que existe uma forte relação entre o que o sujeito compreende e apreende sobre os resíduos sólidos diante dos problemas ambientais causados por esses resíduos, ressaltando que ao refletir sobre suas ações o indivíduo decide mudar de comportamento e de atitude para minimizar tais problemas.

**Figura 22:** Grupo de Alunos durante a visita técnica ao CGR em Guatapará - SP.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

A segunda visita técnica foi realizada no Aterro Sanitário Municipal de Bauru contou com quinze participantes do GEAU e mais nove alunos do Ensino Médio que foram convidados, utilizando o mesmo critério adotado na viagem de estudo realizada ao CGR em Guatapará – SP.

Dos quinze adolescentes participantes do GEAU, que reponderam as perguntas dos questionários aplicados antes e após a visita técnica, 60% afirmaram

ter um nível médio de interesse pelo 'lixo' gerado na cidade de Bauru, 33% confirmaram ter um nível alto de interesse, enquanto apenas 1% declarou ter um nível baixo de interesse sobre esta questão. Apesar da maioria se interessar pela geração de RSU, 100% declararam não conhecer o aterro sanitário de Bauru e desconhecem onde está instalado.

Os que confirmaram ter médio e alto nível de interesse, acreditamos que tenham sido influenciados pela viagem de estudo anterior ao CGR em Guatapará. Reconhecemos que esta pergunta deveria ter sido realizada no início dos trabalhos do grupo de estudos. Entretanto, podemos perceber que os estudos até então, começaram a influenciar suas percepções sobre os RSU gerados na cidade, permitindo reflexões acerca dos problemas ambientais que podem ser causados por eles, e da necessidade de promover a gestão e o gerenciamento dos mesmos de forma eficiente, para reduzir os impactos ao meio ambiente.

Entre as justificativas, dos que se interessam mais por esta questão, podemos destacar a preocupao com os impactos ambientais que poderão ser causados pela elevada gerao dos RSU na cidade, demonstrada por Isabela, “[...] *Bauru está crescendo e muitas pessoas ao invés de separar o lixo, acabam misturando tudo e deixando em outros lugares. Na minha opinião os bauruenses estão produzindo uma grande quantidade de lixo [...]*”. Beatriz também está preocupada com esses impactos ambientais, como declara: “*Eu me interesso com o lixo gerado em Bauru, porque é uma consequência que nós iremos sofrer caso não seja bem tratado [...]*”. A importância de se conhecer a realidade para poder agir positivamente sobre ela é a justificativa de Marcelo quando afirma: “*Eu tenho interesse pelas informações sobre o destino do lixo, para que de alguma forma eu possa tomar alguma atitude futuramente*”.

Consultamos os alunos adolescentes para saber quais problemas ambientais relacionados aos RSU eles consideram mais graves na cidade de Bauru. O maior problema identificado por eles foi o *descarte inadequado* desses resíduos, principalmente, nas ruas, em terrenos baldios e nos córregos que atravessam a área

urbana, como afirma Patrícia: *“Jogam o lixo que geram em locais inadequados, prejudicando o meio ambiente”*; que além de deixar a cidade poluída, entope os bueiros e causam enchentes, problema este apontado por Beatriz, *“Enchente: muitas pessoas não tem total consciência de seus atos jogando lixo na rua”*.

Em segundo lugar eles apontaram para a *não separação dos resíduos* dificultando o encaminhamento desses para a reciclagem, como descreveu Tainá, *“As pessoas não fazem a separação do lixo”*. Elton complementa identificando a saturação do aterro sanitário Municipal de Bauru, *“Ouvi dizer nos noticiários há algum tempo que o aterro sanitário de Bauru não tinha mais espaço para mais lixo”*. Este problema citado por Elton tem se agravado nos últimos anos, em decorrência do aumento na geração dos RSU, da falta de envolvimento da população em separar os resíduos sólidos domésticos e da ineficiência da coleta seletiva pública que não atende todos os bairros da cidade, mas também pela falta de colaboração da própria população.

Após a visita ao aterro sanitário de Bauru, os alunos identificaram algumas irregularidades que foram observadas por eles, entre elas destacaram o cheiro desagradável citada por onze dos quinze participantes; a grande quantidade de resíduos e a falha na operação do aterro, como descreve Tainá: *“Eles deixam o lixo descoberto, principalmente, quando descarregam o caminhão a noite, porque não há serviço noturno*. Inevitavelmente, os participantes fizeram a comparação entre os aterros sanitários visitados e puderam verificar as duas diferentes realidades, quanto a operação do mesmo, apontada por Marcelo quando afirma *“Não tem uma infraestrutura adequada”*, e por Elton, *“Eu achei um pouquinho desorganizado em relação ao aterro sanitário de Guatapará*. O vazamento do chorume foi identificado por Isabela quando afirma que, *“O chorume em alguns locais está vazando”*.

Em decorrência do aumento na geração de RSU em Bauru o Aterro Sanitário Municipal de Bauru (Figuras 23 e 24) encontra-se em sua capacidade limite, agravando o processo de tratamento e destinação final dos RSU gerados na cidade e também na área rural. Medidas paliativas têm sido tomadas para amenizar esses

problemas, como o projeto de expansão da área que está aguardando a aprovação dos órgãos competentes. Outro problema são os elevados custos com transporte e tratamento do chorume captado no aterro, que está sendo tratado por uma empresa privada em uma ETE – Estação de Tratamento de Esgoto localizado em um município distante.

**Figura 23:** Visita Técnica ao Aterro Sanitário Municipal de Bauru.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

**Figura 24:** Tanques de armazenamento temporário de chorume e impermeabilização do solo com manta PEAD, referente à área de expansão do Aterro Sanitário Municipal de Bauru.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Diante do que foi observado e analisado sobre o gerenciamento e a gestão dos RSU gerados em Bauru, solicitamos aos adolescentes que mencionassem duas

ações concretas que comprometeriam em realizá-la com relação aos resíduos gerados por eles. Separar os resíduos recicláveis e encaminhá-los para a reciclagem foi citada por todos, assim, podemos considerá-la como a ação concreta prioritária, do ponto de vista dos alunos desse grupo de adolescentes, como declara Elton: *“Separação para não acumular muito lixo nos aterros”*, e Beatriz: *“Separação do lixo e tentar ao máximo a reciclagem”*. Laís e Patrícia declararam que, além dos resíduos recicláveis, também se comprometerão em separar os resíduos orgânicos para a produção de húmus, neste caso, foram influenciadas pelo projeto da compostagem caseira realizado paralelamente na escola pelos alunos de uma turma do oitavo ano.

A segunda ação concreta mais citada em suas respostas foi como acondicionar corretamente os RSU, como afirmou Tainá: *“Colocar o lixo em sacos firmes para que não esparrame durante a coleta”*, e Gisele demonstrou preocupação com os coletores, *“Colocar o lixo em sacos plásticos preto, facilitando a coleta dos coletores”*. Apenas Beatriz mencionou a necessidade de reduzir sua geração de resíduos, *“Tentar produzir menos lixo”*. Esta atitude depende de um posicionamento frente ao consumismo, e um exercício individual diário para incorporar culturalmente tal ação, principalmente entre os adolescentes.

As respostas dos alunos participantes confirmaram a preocupação dos mesmos, após terem constatado grande quantidade de RSU acumulados e expostos a céu aberto, que ainda não haviam sido compactados e aterrados, gerando inclusive indignação de alguns deles no momento da visita ao local. Diante dessa realidade, os alunos perceberam a importância de separar os resíduos recicláveis e também orgânicos, encaminhando para o aterro sanitário apenas os RSU que não dispõem de outro tipo de tratamento, aumentando assim, a vida útil do mesmo não apenas no caso de Bauru, mas para outros aterros que se encontram na mesma situação. Isabela menciona a importância de conscientizar familiares e amigos para a separação de materiais recicláveis: *“Conscientizar familiares e amigos da importância da coleta seletiva”*.

Perguntamos aos adolescentes do GEAU, quais medidas a população de Bauru deve adotar para diminuir os impactos socioambientais causadas pelos RSU gerados por ela. A separação dos resíduos recicláveis foi a medida mais citada pelos adolescentes, como justificou Beatriz: *“Separar o lixo produzido diariamente, para que na hora que ele for para o aterro não ser enterrado junto com os outros tipos”*, repetindo a preocupação constatada nas respostas da pergunta anterior. Beatriz, Elton, Fábio, Helena, Jorge, Laís, Rosana e Tainá destacam a necessidade da população descartar corretamente os RSU evitando fazê-la nas ruas, em terrenos baldios e nos córregos que cortam a cidade, medida essa, necessária e urgente. Carlos e Patrícia destacam a importância na redução da geração dos RSUD e, Rosana aponta para o problema das enchentes quando os resíduos sólidos são descartados inadequadamente: *“Não jogar lixo nas ruas, principalmente, no centro. O lixo acumulado causa entupimento de bueiros, como na Av. Nuno de Assis”*, problema esse recorrente na cidade e, mesmo assim, a população não toma para si a responsabilidade que lhe cabe.

A visita técnica à COOTRAMAT – Cooperativa de Materiais Recicláveis de Bauru, teve a participação de apenas cinco alunos do GEAU, porque a mesma ocorreu no período da tarde, dificultando a participação de todos. Dos que participaram, nenhum deles havia visitado uma cooperativa de materiais recicláveis. Esta cooperativa encontra-se localizada em um bairro da região sudeste da cidade, em um terreno cedido temporariamente pela Prefeitura Municipal de Bauru. Fomos recepcionados por uma das cooperadas, que apresentou o local explicando todo trabalho realizado pelos ex-catadores de recicláveis. Ao final da visita os alunos identificaram os principais problemas observados por eles quanto à organização, segurança e tipos de resíduos.

Helena e Elton apontam para a falta de espaço físico, prejudicando o armazenamento da grande quantidade de materiais recicláveis que chegam várias vezes ao dia, além de dificultar o trabalho de separação dos mesmos pelo pequeno número de cooperados, contribuindo para o acúmulo desses materiais, como consta na Figura 25:

**Figura 25:** COOTRAMAT - Cooperativa de Materiais Recicláveis de Bauru.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Apesar da falta de organização do espaço e do acúmulo de materiais recicláveis, Marcelo observou que as tarefas são distribuídas entre os cooperados. Estes materiais são separados e acondicionados em grandes *bags* e, dependendo do tipo de material, são prensados ou embalados em fardos para posteriormente serem comercializados, conforme Figura 26.

**Figura 26:** Resíduos recicláveis prensados e embalados em fardos.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Quanto à segurança dos cooperados, todos os participantes indicaram a falta do uso de equipamentos de segurança, principalmente, luvas e botas deixando-os vulneráveis a acidentes com materiais cortantes ou com seringas e agulhas contaminadas. Os próprios cooperados confirmaram a presença desses resíduos em

meio aos materiais recicláveis que oferecem riscos a eles, porque a própria população não separa adequadamente os resíduos recicláveis.

A COOTRAMAT recebe diariamente diferentes tipos de materiais recicláveis de vários bairros e empresas da cidade, que são coletados pela Secretaria do Meio Ambiente de Bauru – SEMA. Elton, Gisele e Helena destacaram que os materiais chegam misturados ao galpão, dificultando o trabalho dos cooperados, além de reforçar a presença de materiais cortantes e contaminados entre os recicláveis. Gisele e Laís indicaram que as garrafas pet, caixinhas longa vida, papelões, papeis e plásticos estão entre os materiais descartáveis que mais chegam à cooperativa. Entretanto, Elton menciona que nem todos os materiais que chegam na cooperativa são comercializados com as indústrias de reciclagem, assim, após separados são levados para tratamento e destinação final no Aterro Sanitário Municipal da cidade.

Após a visita realizada a COOTRAMAT, encerrando as atividades pedagógicas realizadas em espaço não formal, propomos aos alunos participantes do GEAU no último encontro do grupo, que avaliassem o problema do 'lixo' na escola onde estudam e na cidade de Bauru. Infelizmente nesse encontro não houve participação de todos, apenas sete alunos responderam ao último dos onze questionários aplicados durante o desenvolvimento deste projeto pedagógico.

Foi possível constatar nas respostas dos participantes a preocupação deles com relação a falta de gerenciamento adequado dos RSU gerados na escola, e o comportamento incorreto dos alunos no ambiente escolar, que apesar da existência de lixeiras dispostas pelo pátio, a maioria deles joga no chão os resíduos e não os depositam nas referidas lixeiras, como avalia Elton: *“O problema do lixo na escola é o acondicionamento incorreto [...], porque há algumas lixeiras que não tem sacos pretos e muito lixo no chão [...]*”, e Fábio quando menciona que a geração desses resíduos é *“Um problema para nós alunos e para os professores, mas o mais complicado de se fazer é conscientizar os alunos, [...] é muito lixo gerado na nossa escola e pouca separação [...]*”. Marcelo faz uma denúncia afirmando que o problema é *“Grave, em diversos aspectos, armazenamento e acondicionamento, não são dos melhores”*.

Para os participantes o mesmo comportamento inadequado é comum também na cidade, pois, muitas pessoas ignoram as lixeiras e jogam seu 'lixo' nas ruas e

calçadas, como avalia Laís: *“Na cidade também acontece lixo espalhados nas ruas e bueiros e a separação dos recicláveis que é difícil acontecer”*. Gisele resume em poucas palavras sua avaliação sobre a situação dos RSU, na escola e na cidade de Bauru: *“Precária, a falta de educação e de consciência das pessoas é grande”*.

Como última pergunta ao grupo de adolescentes, solicitamos que apontassem dois aspectos positivos e dois negativos do projeto GEAU. Entre os aspectos positivos Gisele, Marcelo e Elton citaram as viagens de estudos como atividade motivadora para a aprendizagem, como afirmou Elton: *“Nossas viagens de estudo, pois, com elas aprendemos muito sobre coisas que são muito importantes para o futuro, como por exemplo, o futuro dos aterros sanitários, pois [...] está se esgotando antes do tempo”*. Laís afirmou que as novas experiências serão importantes para o seu futuro, enquanto que Helena considerou válida a participação no GEAU para seu desenvolvimento pessoal e do grupo. Elton, Gisele, Laís e Marcelo afirmaram que não houve aspectos negativos, enquanto Helena chamou a atenção para a desistência de alguns participantes, que ocorreu durante o desenvolvimento do projeto. Neste caso, ressaltamos que as desistências são justificáveis, porque os participantes foram contratados para assumir vagas de empregos na cidade e solicitaram transferência escolar para o período noturno. Jorge apontou como aspecto negativo o número de encontros, que para ele poderia ter ocorrido mais vezes, demonstrando interesse e empatia pelo projeto.

As observações realizadas no ambiente escolar e os estudos relacionados aos RSU permitiram que os alunos do GEAU apontassem duas medidas necessárias e urgentes para melhor gerenciar os resíduos sólidos gerados na escola. Como não havia separação desses resíduos no espaço escolar, a primeira medida seria a instalação de lixeiras apropriadas em lugares estratégicos para separação dos resíduos recicláveis (plástico, papel, papelão, vidro, metal, alumínio, embalagens), dos resíduos orgânicos e de outros. Esta medida seria acompanhada

de campanha preparada pelos próprios alunos adolescentes do GEAU, para esclarecimento e orientação a todos da comunidade escolar.

A segunda medida seria a construção de um depósito temporário de RSU gerados na escola, e para isso foi realizado um estudo preliminar no espaço físico da escola, a fim de encontrar o lugar mais apropriado para a construção desse depósito, no qual resultou em um *sketch* do mesmo (Anexo 2). Tal *sketch* foi projetado por aluno de um colégio técnico da cidade, seguindo as normas técnicas para esse tipo de depósito contendo portas, aberturas para ventilação, paredes e piso revestidos com cerâmica, que seria construído próximo ao portão de acesso lateral da escola, facilitando a coleta pública.

Entretanto, por conta das reformas físicas na escola em decorrência da implantação do novo modelo da escola de tempo integral, sob determinação da Secretaria Estadual de Educação, infelizmente não foi possível colocar em prática tais ações. Além da reforma no prédio que se estendeu do segundo semestre de 2012 a meados de 2014, a professora-pesquisadora removeu-se para outra unidade escolar em 2014 por optar em não permanecer nessa escola após implantação do novo modelo, o mesmo ocorreu com a maioria dos alunos participantes do grupo que também solicitaram transferência para outra escola naquele ano, inviabilizando a continuidade do projeto GEAU.

## **6.2 Projeto Pedagógico CCM – Compostagem Caseira por Minhocultura**

O controle e monitoramento da composteira, realizado semanalmente pelos grupos de alunos sob a orientação da professora-pesquisadora, resultou na coleta de dados para quantificar os resíduos orgânicos gerados durante o preparo das refeições servidas aos alunos da Escola de Tempo Integral – ETI. As observações e registros diários da temperatura ambiente, da temperatura do composto orgânico, e do controle da destinação dos resíduos na composteira. Tais registros resultaram nos dados apresentados no Quadro 8 a seguir:

**Quadro 8:** Quantificação dos Resíduos Orgânicos Gerados na Cozinha da Escola de Tempo Integral (litros)

RESÍDUOS GERADOS NA PREPARAÇÃO DAS REFEIÇÕES SERVIDAS AOS ALUNOS DA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL 2012				
Período de 13/08/2012 a 09/11/2012				
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS			REFEIÇÕES PREPARADAS	
Total de dias* (Coleta de dados)	Total (litros)	Média Diária (litros)	Total de dias (Coleta de dados)	Média Diária (Refeições/unidades)
38	433,70	11,41	54	284,25

\* Os resíduos gerados durante quatorze dias, entre 31/08/2012 e 21/09/2012, não foram considerados, pois, grande parte dos mesmos foram dispostos na lixeira comum pelas cozinheiras, prejudicando a coleta de dados.

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

A opção por quantificar o volume dos resíduos gerados na cozinha da escola em litros ocorreu por dois motivos: pela inexistência de uma balança para a pesagem dos resíduos e por considerar o volume da capacidade da composteira em litros. Assim, como se observa no Quadro 8 a média do volume de resíduos gerados por dia foi de 11,4 litros, equivalente ao período de trinta e oito dias, ressaltando que a coleta foi realizada semanalmente, de segunda a sexta-feira, pois, as atividades escolares são suspensas aos sábados e domingos. É importante apontar um problema identificado durante a coleta dos dados para quantificação dos resíduos gerados.

A princípio, solicitamos às cozinheiras que acondicionassem diariamente os resíduos orgânicos, apenas talos de verduras e cascas de legumes, em um recipiente próprio com tampa, em que serviria de base para quantificar o volume dos mesmos, em litros. Entretanto, após alguns dias de coleta observou-se significativa redução do volume de resíduos, que não condizia com o cardápio das refeições servidas aos alunos. Após a identificação do problema, constatamos que a maior parte dos resíduos fora descartado em lixeira comum e, apenas uma pequena parte dos mesmos, aproximadamente dois litros, foi acondicionado no recipiente coletor, sendo necessário ignorar os dados referentes aos dias em que o problema foi detectado. Em cinquenta e quatro dias de levantamento dos dados, constatou-se que foram preparadas e servidas aos alunos da ETI uma média diária de duzentas e

oitenta e quatro refeições, gerando uma média de quatrocentos e trinta e três litros e setenta mililitros de resíduos orgânicos gerados nesse período.

No Quadro 9 a seguir, foram registrados os resultados referentes ao monitoramento da composteira doméstica instalada na ETI, realizado no período de setembro a novembro de 2012.

**Quadro 9:** Monitoramento da Composteira Caseira por Minhocultura no período de setembro a novembro de 2012

MONITORAMENTO DIÁRIO DA COMPOSTEIRA DOMÉSTICA POR MINHOCULTURA					
Período de 03/09/2012 a 09/11/2012					
Temperatura Ambiente – TA* (Grau Celsius)		Temperatura do Composto Sólido (húmus) – TC** (TH) (Graus Celsius)		Disposição de Resíduos na Composteira (Litros)	
Total de dias (24/09/12 a 09/11/12)	Média diária de Temperatura (Grau Celsius)	Total de dias (01/10/12 a 09/11/12)	Média diária de Temperatura (Grau Celsius)	Total de dias (03/09/12 a 07/11/12)	Média diária de Resíduos (Litros)
24	29,16°C	27	25,70°C	29	2,05 litros

\*TA – Temperatura Ambiente

\*\*TC ou TH – Temperatura do Composto Sólido ou Temperatura do Húmus

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Constatou-se que a média diária de temperatura ambiente e do composto sólido (húmus de minhoca) se mantiveram próximas, pois, tratou-se de um período correspondente a estação da primavera com temperaturas elevadas durante o dia e um pouco mais amenas durante a noite, comuns nesse período do ano (Figura 27).

**Figura 27:** Monitoramento e abastecimento da composteira.



**Fonte:** Elaborado pela autora, 2012.

Segundo Fiori (2004), as temperaturas ideais para as minhocas da espécie *Eisenia foetida* (Vermelha da Califórnia) devem variar entre 15 e 20° C, por serem

originárias de região localizada em média latitude. Por causa dos dias muito quentes para a estação, e associado ao excesso de umidade na composteira, ocorreram episódios de *stress* das minhocas, que subiram pelas paredes da caixa digestora tentando evadir o composto. Foi necessário adotar algumas medidas para solucionar o problema, entre eles revolver periodicamente o composto e diminuir a destinação de cascas de pepinos na caixa digestora, por conter grande quantidade de água.

Outro fator responsável pelo excesso de calor decorreu das instalações onde a composteira foi colocada, neste caso, nas dependências do banheiro feminino da escola, ambiente este pouco ventilado. Para amenizar o problema aumentamos o número de furos na tampa e nas caixas digestoras. Após terem sido tomadas as medidas necessárias, a temperatura e a umidade foram amenizadas transcorrendo dentro da normalidade, garantindo a sobrevivência das minhocas e a produção do composto sólido (húmus de minhoca) e do composto líquido (chorume).

Após o término do projeto na ETI em 2013, a composteira doméstica passou a ser monitorada pela professora-pesquisadora em sua residência, mantendo os mesmos procedimentos de monitoramento adotados em ensaio realizado enquanto esteve no ambiente escolar. Foram destinados na mesma somente os resíduos sólidos orgânicos, talos de verduras e cascas de legumes, gerados por uma família de cinco pessoas. A fim de complementar os dados desta pesquisa, análises químicas das amostras dos compostos sólido e líquido foram realizadas recentemente pelo Laboratório de Fertilizantes e Corretivos do Departamento de Solos e Recursos Ambientais da Faculdade de Ciências Agrônomicas da Universidade Estadual Paulista do *campus* de Botucatu, custeado com recursos próprios da professora-pesquisadora (Anexo 2). As amostras do composto orgânico foram coletadas da mesma composteira doméstica, e enviadas para análises no mês de maio de 2014.

Não é objetivo deste trabalho, discutir a composição química das amostras do composto orgânico sólido e líquido, e sua eficiência na aplicação para nutrição das plantas e correção dos solos, entretanto, faremos uma breve discussão sobre os resultados obtidos a partir das análises laboratoriais das mesmas, pois, tais análises serão objeto de um estudo posterior.

Os resultados das análises (Figuras 10 e 11) apontam para a presença de importantes micro e macronutrientes, além de informações sobre a relação carbono e nitrogênio e o potencial hidrogeniônico (pH), como constam nos quadros abaixo:

**Quadro 10:** Composição química (macronutrientes) de uma amostra do Composto Orgânico Sólido gerado pelo processo de vermicompostagem caseira.

RESULTADOS DE ANÁLISES QUÍMICAS DE MATERIAL ORGÂNICO SÓLIDO (Vermicomposto) (MAPA - SP - 61453-0)										
AMOSTRA(S)		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	S	U-65°C	MO	C
		Nitrogênio	Óxido de fósforo	Óxido de Potássio	Cálcio	Magnésio	Enxofre		Matéria Orgânica	Carbono
Labor.	Amostra	----- porcentagem ao natural -----								
248	Composto Sólido	0,4	0,2	1,1	0,1	0,1	0,0	76,0	13,0	7,0

**Fonte:** Laboratório de Fertilizantes e Corretivos do Departamento de Solos e Recursos Ambientais - Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP - Botucatu.

**Quadro 11:** Composição química (micronutrientes) de uma amostra do Composto Orgânico Sólido gerado pelo processo de vermicompostagem caseira.

RESULTADOS DE ANÁLISES QUÍMICAS DE MATERIAL ORGÂNICO SÓLIDO (Vermicomposto) (MAPA - SP - 61453-0)											
AMOSTRA(S)		Na	B	Cu	Fe	Mn	Zn		C/N	pH	
		Sódio	Boro	Cobre	Ferro	Manganês	Zinco				
Labor.	Amostra	-----**mg./Kg ao natural-----								ao natural	
248	Composto Sólido	151	ND	7	513	27	6		17/1	7,8	

\*\*Teores Totais

N/D Não determinado

OBS: Amostras coletadas pelo interessado e serão armazenadas por 30 dias.

**Fonte:** Laboratório de Fertilizantes e Corretivos do Departamento de Solos e Recursos Ambientais – Faculdade de Ciências Agrônomicas/UNESP - Botucatu.

Segundo orientações técnicas de Kiehl (1985), quando a relação carbono e nitrogênio (C/N) do composto orgânico atingirem os valores entre 17,0 e 20,0/1, indica que o tempo de maturação do composto encontra-se na fase ideal para ser introduzido ao solo ou aplicado em pulverização nas plantas. O potencial hidrogeniônico (pH) do solo é o indicador que define a acidez e/ou alcalinidade, podendo variar em uma escala de zero a 14,0. Quando apresentar valor igual a 7,0 indica neutralidade, abaixo do mesmo valor é considerado ácido, e alcalino (básico) quando estiver entre os valores 8,0 a 14,0. Assim, diante dos resultados das análises químicas realizadas (Figuras 12 e 13), ambos os compostos orgânicos estão estabilizados e prontos para serem utilizados como adubo natural, pois, apresentam relação C/N de 17/1 nas duas amostras e pH 7,8 para o composto

sólido e 9,1 para o composto líquido, atingindo níveis satisfatórios de suas propriedades benéficas.

**Quadro 12:** Composição química (macronutrientes) de uma amostra do Composto Orgânico Líquido gerado pelo processo de vermicompostagem caseira.

RESULTADOS DE ANÁLISES QUÍMICAS DE MATERIAL ORGÂNICO LÍQUIDO (Vermicomposto) (MAPA - SP - 61453-0)										
AMOSTRA(S)		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	S	U-65°C	MO	C
		Nitrogênio	Óxido de fósforo	Óxido de Potássio	Cálcio	Magnésio	Enxofre		Matéria Orgânica	Carbono
Labor.	Amostra	----- *grama/Litro ao natural -----								
249	Composto Líquido	0,4	0,8	9,8	0,2	0,1	0,2	---	12,0	7,0

**Fonte:** Laboratório de Fertilizantes e Corretivos do Departamento de Solos e Recursos Ambientais – Faculdade de Ciências Agrônômicas/UNESP - Botucatu.

**Quadro 13:** Composição química (micronutrientes) de uma amostra do Composto Orgânico Líquido gerado pelo processo de vermicompostagem caseira.

RESULTADOS DE ANÁLISES QUÍMICAS DE MATERIAL ORGÂNICO LÍQUIDO (Vermicomposto) (MAPA - SP - 61453-0)											
AMOSTRA(S)		Na	B	Cu	Fe	Mn	Zn		C/N	pH	
		Sódio	Boro	Cobre	Ferro	Manganês	Zinco				
Labor.	Amostra	----- **mg./L ao natural -----								ao natural	
249	Composto Líquido	97	ND	1	41	2	0		17/1	9,1	

\*\*Teores Totais

N/D Não determinado

OBS: Amostras coletadas pelo interessado e serão armazenadas por 30 dias.

**Fonte:** Laboratório de Fertilizantes e Corretivos do Departamento de Solos e Recursos Ambientais – Faculdade de Ciências Agrônômicas/UNESP - Botucatu.

A fim de avaliar a eficiência do ensino por projeto com o tema transversal Meio Ambiente, na disciplina de Geografia e subsidiada pela Educação Ambiental, analisamos as respostas dos grupos de alunos envolvidos no projeto Compostagem Caseira por Minhocultura - CCM, obtidas mediante a aplicação de dois questionários, um no início e outro ao final das atividades programadas durante o desenvolvimento do projeto, cujas perguntas se repetiram em ambos momentos, conforme os quadros a seguir:

**Quadro 14:** Respostas dos Grupos de alunos referentes à pergunta A dos questionários inicial e final.

GRUPO DE ALUNOS	A - Como vocês avaliam o ensino e a aprendizagem quando estes ocorrem na forma de projetos?	
	Questionário Inicial	Questionário Final
GRUPO 1	<i>É mais fácil de aprender. É em etapas.</i>	<i>Melhora no nosso futuro e na nossa aprendizagem.</i>
GRUPO 2	<i>Avaliamos de forma que o ensino através</i>	<i>Boa, pois, a professora soube explicar todas as</i>

	<i>de projetos acaba sendo bem mais aproveitado e os alunos colaboram muito mais do que em aulas normais.</i>	<i>etapas do projeto e soubemos interpretá-la muito bem. E com a composteira já nas mãos aprendemos muito mais.</i>
GRUPO 3	<i>É melhor pela organização das equipes.</i>	<i>É extremamente importante no futuro, trabalhar em grupo e ter responsabilidade.</i>
GRUPO 4	<i>Muito bom, pois, os projetos requerem mais atenção, esforço e dedicação, para que a experiência dê certo.</i>	<i>Foi ótimo, pois, aprendemos muitas coisas em um projeto só.</i>
GRUPO 5	<i>Nós analisamos que é muito melhor aprender em forma de projetos.</i>	<i>Boa. Gostamos bastante do projeto, nos aproximou mais. Adoramos o projeto, foi muito bom.</i>
GRUPO 6	<i>Numa escala de zero a dez, seria nove, porque isso para dar certo precisa de apoio dos alunos e da escola.</i>	<i>Ótima, pois, aprendemos com esse projeto que todas as matérias de ensino teórico (matemática e biologia) estão juntas nesse projeto.</i>
GRUPO 7	<i>Sim, porque leva para um passeio pra ver outros projetos de compostagem.</i>	<i>É bem mais fácil aprender com metas e etapas, do que apenas textos.</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2013.

Identificamos nas respostas dos Grupos 6 e 7 dois aspectos relevantes sobre a abordagem de temas tratados nas aulas, a primeira como aversão dos alunos às aulas tradicionais expositivas e a segunda sobre o prazer das aulas em campo, ainda muito confundida pelos alunos como passeio e não como uma aula em espaço não formal. Esta é uma questão que deve ser repensada pelos educadores quando propõem aulas em espaços não formais, deixando claro para os alunos que os procedimentos de ensino podem ocorrer tanto em espaços de educação formais, como na escola, ou em espaços não formais como em museus, centros de ciências ou até mesmo em ambientes rurais como a visita realizada à Horta Orgânica, sem perder o propósito pedagógico dessas atividades. Cabe ressaltar que as aulas expositivas são necessárias e não deve extinguir-se do contexto escolar, pois, fundamentam e complementam outros procedimentos didáticos, até mesmo as aulas em campo.

Quadro 15: Respostas dos Grupos de alunos referentes à pergunta B dos questionários inicial e final.

GRUPO DE ALUNOS	B - Explique o significado (conceito) de Resíduos Sólidos Orgânicos Domiciliares	
	Respostas do Questionário Inicial	Respostas do Questionário Final
GRUPO 1	<i>São resíduos inteiros. Ou seja, restos de alimentos, cascas etc.</i>	Não responderam.
GRUPO 2	<i>Restos de alimentos e folhas que servem como adubo para as plantas.</i>	<i>São restos de alimentos gerados na cozinha. Eles são guardados para fazer adubo ou colocar em uma composteira. A maioria das pessoas não tem conhecimento e jogam esses resíduos no lixo.</i>
GRUPO 3	<i>Restos de alimentos.</i>	<i>Restos de alimentos.</i>
GRUPO 4	<i>São lixos, úmidos e secos, ou seja,</i>	<i>São restos de alimentos gerados na cozinha na</i>

	<i>úmidos: comida que se decompõe. Sólidos são aqueles que demoram anos ou séculos para se decomporem. Ex. sacolas, ferro etc.</i>	<i>preparação das refeições.</i>
<b>GRUPO 5</b>	<i>Os resíduos sólidos orgânicos são os restos de alimentos, cascas e legumes que é o necessário do que nós precisamos para a nossa composteira.</i>	<i>Restos de alimentos produzidos em casa mesmo.</i>
<b>GRUPO 6</b>	<i>Resíduos sólidos orgânicos seria tudo que for restos de comida que sai literalmente da terra.</i>	<i>São os restos (bagaço) de alimentos como: cascas de frutas, legumes, verduras, vegetais. São orgânicos tudo que sai do solo e necessita do uso d'água.</i>
<b>GRUPO 7</b>	<i>Não sabemos.</i>	<i>São restos de alimentos: cascas, verduras etc.</i>

Fonte: Elaborado pela autora, 2013.

Nota-se nas respostas transcritas no Quadro 15 que os Grupos 2 e 6, apesar de responderem a pergunta B do Questionário Inicial, apresentaram certa dificuldade em elaborar respostas coerentes ao conceito de resíduos sólidos domiciliares, entretanto, ao responderem a mesma pergunta ao final do projeto, demonstraram apreensão desse conceito confirmando a eficiência das atividades pedagógicas concretas com objetivo de promover uma aprendizagem significativa. Apenas o Grupo 5 demonstrou conhecer o conceito solicitado na resposta do Questionário Inicial, enquanto que os alunos do Grupo 7, apesar de registrarem o desconhecimento ao referido conceito no primeiro questionário como “*Não sabemos*”, conseguiram no segundo momento responder corretamente, embora, apresentando certa superficialidade.

**Quadro 16:** Respostas dos Grupos de alunos referentes à pergunta C dos questionários inicial e final.

GRUPO DE ALUNOS	C - Explique o significado (conceito) de Compostagem	
	Respostas do Questionário Inicial	Respostas do Questionário Final
<b>GRUPO 1</b>	<i>Compor algo. Utilizar algo.</i>	<i>Compostagem é um projeto de reaproveitamento dos alimentos que jogamos no lixo.</i>
<b>GRUPO 2</b>	<i>É um procedimento que utiliza restos de alimentos que passam por uma transformação e após um tempo viram biofertilizante para as plantas.</i>	<i>É o processo dos alimentos para virarem húmus, através deste também produzir o chorume.</i>
<b>GRUPO 3</b>	<i>É um meio de criar húmus e eliminar restos de alimentos.</i>	<i>Transformação de resíduos orgânicos em nutrientes para enriquecer o solo (adubo orgânico).</i>
<b>GRUPO 4</b>	<i>É um projeto (processo) feito com minhocas, ou sim, para a criação de adubo orgânico.</i>	<i>É a degradação de resíduos orgânicos, alguns são necessários a utilização de minhocas para a produção de composto orgânico (só a compostagem por minhocultura).</i>

<b>GRUPO 5</b>	<i>Compostagem significa compor (decompor) os restos de alimentos, cascas ou legumes para que podemos utilizar o biofertilizante.</i>	<i>É a degradação de resíduos orgânicos que incorpora minhocas para a produção de composto orgânico.</i>
<b>GRUPO 6</b>	<i>São alimentos em decomposição que deixam o solo mais rico em nutrientes e deixa ele mais fértil.</i>	<i>É a reação de bactérias e fungos que são necessários para degradar certos alimentos e passar as vitaminas e nutrientes para o solo. Isso é um processo de compostagem.</i>
<b>GRUPO 7</b>	<i>É quando usa casca de fruta, menos laranja e limão, porque tem ácido. Usa legumes...</i>	<i>A reutilização de resíduos orgânicos</i>

**Fonte:** Elaborado pela autora, 2013.

Ao ler as respostas para a pergunta C nos dois questionários (Quadro 16), podemos constatar que o vocabulário dos alunos foi enriquecido com termos técnicos, como degradação, resíduos orgânicos, húmus, biofertilizante, composto orgânico, compostagem, minhocultura, reutilização, até então incomuns ou desconhecidos por eles. Na resposta do Grupo 5 para a pergunta do questionário inicial, nota-se o emprego da palavra compor, cujo sentido demonstra a dúvida sobre o conceito de decomposição orgânica, embora, seja substituída pelo termo decomposição no Questionário Final para a mesma pergunta, supondo que tenham compreendido o conceito de decomposição orgânica. As informações contidas no Quadro 16, confirmam a reelaboração de conceitos mais complexos, se comparadas as respostas para as perguntas dos questionários inicial e final, cujas percepções e reflexões promoveram mudanças dos saberes do senso comum em saberes escolares, fundamentados esses, nos saberes científicos.

Não é difícil constatar que o tema lixo é comum tanto nos espaços formais e não formais de educação, como também na mídia, alertando inclusive para os impactos ambientais provocados pelo excesso de consumo e pela geração de resíduos. No entanto, ao tratar desse assunto em ambas as situações, percebemos certa superficialidade, em que os saberes científicos relacionados ao tema ficam muitas vezes em segundo plano, produzindo um efeito pouco significativo nas ações individuais e coletivas a fim de reduzir os problemas socioambientais provocados pela geração de resíduos. Por isso, ao tratar assuntos relacionados ao meio ambiente, principalmente, nos espaços formais ou não formais de educação, é importante priorizar os saberes escolares aproximando-os dos saberes científicos, para que os conceitos relacionados aos temas ambientais sejam compreendidos, a fim de promover a sensibilização frente aos problemas socioambientais, cuja reação

provoque mudanças de atitudes e ações conjuntas da sociedade para solucioná-los, ou ao menos, amenizá-los.

Durante a elaboração e execução do projeto CCM, enfrentamos várias dificuldades, felizmente, todas contornáveis. A primeira delas, no âmbito pedagógico, foi tentar conciliar o número de aulas da disciplina de Geografia, quatro por semana, com as atividades do projeto, pois, era necessário cumprir bimestralmente com os conteúdos curriculares programados para a série, assim, não poderíamos utilizar todas as aulas de Geografia para o desenvolvimento das atividades relacionadas ao projeto. O segundo no âmbito profissional, pois foram muitas horas extras dedicadas em atividades pedagógicas não remuneradas, além da carga horária obrigatória de vinte e seis aulas semanais. As orientações aos grupos aconteceram no período inverso ao da carga horária de trabalho semanal, como ocorreu durante a visita técnica à horta orgânica e também nos momentos de divulgação do projeto.

## 7 Considerações Finais

O município de Bauru tem uma população de 364.562 habitantes, segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2014), cuja geração dos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU ultrapassa em média oito toneladas por mês, aproximadamente 0,850 Kg/dia por habitante (BAURU, 2014). Com o aumento do consumo e pela falta de colaboração e empenho dos gestores públicos, dos empresários e da população bauruense, os problemas socioambientais relacionados aos RSU vêm se agravando nos últimos anos.

Entre os problemas enfrentados pelos gestores públicos de Bauru, estão a forma de tratamento e a disposição final desses resíduos, pois, a área atual do aterro sanitário municipal em operação desde 1993, encontra-se no limite de sua capacidade útil. Até o término desta pesquisa, o governo municipal informou, por meio de nota, que aguarda o parecer positivo da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB sobre o projeto encaminhado a esse órgão, solicitando a autorização para ampliação da área do atual aterro sanitário municipal, medida esta considerada paliativa. Entretanto, o poder executivo estuda a possibilidade de encaminhar outro projeto para a construção de um novo aterro sanitário municipal em área a ser indicada após levantamento preliminar.

Outro problema é o crescente número de casos de doenças no município, como dengue e leishmaniose, que estão relacionados diretamente ao descarte inadequado desses resíduos pelas ruas e em terrenos baldios da cidade, principalmente, por parte da população. Diante dos fatos apresentados, é necessário um empenho e trabalho conjunto dos gestores públicos, dos empresários e da população em geral.

Uma das soluções para mitigar esses problemas é priorizar a formação e não apenas a informação. A Educação Ambiental em apoio ao ensino formal, em espaço escolar e não escolar, e ao ensino informal tem grande importância como ação formadora de cidadãos conscientes desses problemas, pois, o conhecimento é a chave para promover não apenas mudanças de comportamentos, mas, sobretudo, mudanças de atitudes frente a esta realidade. Esclarecer e incentivar medidas como consumo consciente e a separação adequada dos RSU encaminhando-os para a reciclagem buscam, principalmente, reduzir o volume desses resíduos destinados ao aterro sanitário, além de contribuir para conservar os recursos naturais.

Ao final deste trabalho é interessante retomarmos a hipótese inicial e a questão problema que nortearam o desenvolvimento dessa investigação. A princípio supomos que alunos adolescentes das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, com idade entre doze e dezoito anos, não tem interesse às questões que envolvem os problemas socioambientais relacionados aos Resíduos Sólidos Urbanos – RSU por desconhecerem ou não compreenderem os conceitos científicos relacionados a essas questões. Tal hipótese foi construída a partir das observações *in loco* durante os intervalos dos alunos no pátio da escola onde estudam, nos quais demonstraram atitudes inadequadas quanto ao descarte dos resíduos sólidos gerados por eles.

Diante dos fatos observados nos propomos a investigar suas causas, buscando responder a seguinte questão problema: há relação entre o conhecimento e o desinteresse de dois grupos de alunos adolescentes sobre as questões que envolvem os problemas socioambientais relacionados a geração, a gestão e ao gerenciamento dos RSU? Para responder esta pergunta central, investigamos por meio de atividades teóricas e práticas realizadas durante o desenvolvimento paralelo dos projetos pedagógicos GEAU - Grupo de Estudos Ambientais Urbanos, formado por alunos do Ensino Médio e CCM – Compostagem Caseira por Minhocultura, integrado por alunos de uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental.

Os dados coletados durante o desenvolvimento das atividades teóricas e práticas foram analisados e demonstraram que, ao iniciarmos essa investigação a maioria dos alunos adolescentes participantes dos dois projetos pedagógicos não compreendiam alguns dos principais conceitos relacionados aos RSU e por isso, não eram capazes de elaborar conceitos satisfatórios. Entretanto, foi possível constatar que a maioria dos alunos apreenderam os significados dos mesmos conceitos, após terem participado dos estudos teóricos e práticos realizados durante as atividades pedagógicas, evidenciando que os conceitos antes não compreendidos passaram a ter significado próprio para cada um deles, confirmando a importância de uma aprendizagem significativa.

A princípio os adolescentes não se mostravam interessados nem preocupados com os problemas socioambientais causados pelos RSU, entretanto, ao participarem das atividades pedagógicas teóricas e práticas, demonstraram preocupação ao compreenderem os conceitos relacionados a esses resíduos,

assim, podemos afirmar que o desinteresse desses adolescentes pelos impactos socioambientais causados pelos RSU, está associado à falta de compreensão e apreensão dos conceitos a eles relacionados.

Estimular o pensamento reflexivo dos alunos adolescentes permite que os conhecimentos sejam construídos e compreendidos, neste sentido o educador enquanto mediador conduz o processo de ensino e aprendizagem, colocando seus alunos frente a situações problema em que são exigidos os conhecimentos cotidianos ou espontâneos e os conhecimentos científicos para que possam solucioná-los ou iniciar, ao menos, um processo de reconhecimento da realidade para que ao conhecê-la em suas particularidades possam agir sobre ela, influenciando uma mudança de comportamento e de atitude individual ou até mesmo coletivo.

A escolha por grupos de trabalhos em ambos os projetos pedagógicos, proporcionou a interação e integração dos conhecimentos, pois, sabemos que a aprendizagem ocorre em momentos diferentes para cada indivíduo, e a socialização é fundamental no processo ensino e aprendizagem. A avaliação é constante nesse processo pedagógico, não apenas para diagnosticar a aprendizagem dos alunos, mas, sobretudo, para promover a reflexão do próprio trabalho docente.

A atividade pedagógica prática é uma grande aliada na construção do conhecimento, pois estimula o pensamento reflexivo que conduz a uma aprendizagem significativa. Os alunos adolescentes envolvidos no projeto CCM, desenvolveram um ensaio experimental de pré-iniciação científica estimulando-os e motivando-os para a aprendizagem e compreensão de novos conhecimentos.

Através desse ensaio experimental, por meio do Projeto Pedagógico CCM, concluímos que o sistema de tratamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares Orgânicos - RSDO implantado na Escola de Tempo Integral – ETI no segundo semestre de 2012, demonstrou viabilidade e funcionalidade para o gerenciamento e tratamento desses resíduos sob o sistema de compostagem caseira. Foram produzidos aproximadamente dezoito litros de composto orgânico sólido (húmus de minhoca), mediante os cinquenta e nove litros de resíduos orgânicos dispostos na composteira doméstica para tratamento, contribuindo para a destinação correta desses resíduos. O composto orgânico derivado desse sistema, livre de

patogênicos, foi distribuído nos eventos de divulgação do projeto na escola, para ser utilizado como adubo orgânico em jardins e hortas caseiras.

O método de ensino por projeto contribuiu para a construção de novos conceitos, bem como para a apreensão de conceitos ainda não compreendidos pelos alunos adolescentes. Todavia, vale ressaltar que nem todos os alunos envolvidos nos projetos pedagógicos apresentaram as mesmas habilidades e competências durante as atividades realizadas demonstrando, assim, que nem todos se encontram no mesmo nível de abstração para compreenderem certos conceitos científicos relacionados aos RSU.

Constatamos que o ensino de Geografia e a Educação Ambiental por meio do ensino por projetos, permite que os alunos adolescentes desenvolvam habilidades e competências necessárias para conduzir sua aprendizagem com independência e autonomia, desafiando seus próprios limites. Ficou evidente que a autonomia dos participantes esteve presente em todas as etapas do desenvolvimento das atividades pedagógicas, nas quais os grupos de alunos se depararam com situações-problema em que foram instigados a solucioná-los sob a responsabilidade de garantir a continuidade dos trabalhos, cumprindo com o compromisso pela coletividade e por uma escola mais sustentável.

Entre as dificuldades enfrentadas ao longo da coleta de dados para esta pesquisa, realizada no ano letivo de 2012, destacamos a reforma física e a reorganização administrativa, por qual passou a unidade escolar entre os anos de 2012 e 2013, medidas essas programadas e executadas pela Secretaria Estadual de Educação, interferindo negativamente na continuidade dos projetos pedagógicos GEAU e CCM, prejudicando a execução de algumas ações práticas previstas pelos alunos para amenizar os problemas identificados por eles no espaço escolar, são elas: a quantificação dos resíduos sólidos gerados diariamente na unidade escolar, a instalação de lixeiras apropriadas para separação desses resíduos e a construção do depósito para armazenamento temporário dos resíduos sólidos.

As pesquisas qualitativas educacionais requerem um cuidado ainda maior quanto ao rigor científico, para que seus resultados sejam validados e valorizados enquanto atitude e compromisso investigativo. Neste trabalho nos preocupamos com esse rigor científico, desde a escolha do método e dos procedimentos para coleta e análise dos dados. Para isso buscamos a fenomenologia, cujo embasamento

teórico-metodológico permitiu uma análise criteriosa do universo pesquisado e, principalmente, uma interpretação cuidadosa dos dados que foram sendo construídos no decorrer da investigação, pois, os dados nos revelaram as impressões dos sujeitos sobre o objeto pesquisado e nos fizeram refletir sobre tais impressões.

Conciliar o trabalho docente com a pesquisa acadêmica, acumulando a função de professor pesquisador, não foi tarefa fácil. Entretanto, a aproximação com a realidade trouxe expressivas contribuições para esta pesquisa, pois, favoreceu a interpretação e análise dos dados, permitindo um olhar mais criterioso do universo pesquisado. Em pesquisas educacionais é essencial essa aproximação do pesquisador com os sujeitos e o objeto de estudo, inclusive a convivência participativa durante todo processo investigativo.

Entretanto, pela grande abrangência há muito que investigar no âmbito educacional. Assim, além de investigar a questão problema central, procuramos neste trabalho discutir alguns aspectos pedagógicos que direcionam o trabalho docente, como ensino por projetos, ensino formal em espaço escolar e não escolar. Particularmente no Ensino de Geografia em conjunto com a Educação Ambiental, constatamos nesta pesquisa que as atividades práticas desenvolvidas, tanto no espaço formal como nos espaços não formais de educação por meio de projetos pedagógicos, promoveram a aprendizagem significativa de alguns conceitos essenciais para compreender as diferentes situações problema relacionados aos impactos socioambientais provocados pelos RSU, confrontando constantemente os conhecimentos espontâneos com os conhecimentos científicos.

Para nosso entendimento, o professor é o grande articulador da aprendizagem dos seus alunos, mas, não basta ser comprometido, é necessário estar em constante formação que depende, principalmente, da reflexão sobre sua própria prática.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012**. Disponível em: <<http://a3p.jbrj.gov.br/pdf/ABRELPE%20%20Panorama2012.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2014.

AB'SÁBER, A. N. **Ecosystemas do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2008.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de Caso: seu potencial na educação**. Cadernos de Pesquisa. Cadernos de Pesquisa, (49): 51-54, maio 1984.

BAURU. Secretaria do Meio Ambiente. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Variável Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 2013/2014. Jaboticabal: REUSA, 2014. Disponível em: <[http://www.bauru.sp.gov.br/arquivos/arquivos\\_site/sec\\_meioambiente/plano\\_residuos/PMSB%20Bauru\\_Vs%20Final.pdf](http://www.bauru.sp.gov.br/arquivos/arquivos_site/sec_meioambiente/plano_residuos/PMSB%20Bauru_Vs%20Final.pdf)>. Acesso em: 12 jul. de 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4 ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

\_\_\_\_\_. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990 e legislação correlata. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. 9 ed. Brasília: Edições Câmara, 2010. Disponível em: <[http://www.crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/camara/estatuto\\_crianca\\_adolescente\\_9ed.pdf](http://www.crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/camara/estatuto_crianca_adolescente_9ed.pdf)>. Acesso em 15 de abril de 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. **Coordenação da Saúde da Criança e do Adolescente**. Programa da Saúde do Adolescente. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 1996. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd03\\_05.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd03_05.pdf)>. Acesso em 15 de abril de 2015.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.795, de 27 abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, DF, 27 abr 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305 de 02 ago de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2 ed. Câmara dos Deputados. Brasília: Edições Câmara, 2012. Disponível em: <[http://fld.com.br/catadores/pdf/politica\\_residuos\\_solidos.pdf](http://fld.com.br/catadores/pdf/politica_residuos_solidos.pdf)>. Acesso em: 18 set. 2014.

\_\_\_\_\_. Decreto Federal nº 7.704 de 23 dez de 2010. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o

Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm)>. Acesso em: 23 set. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação**. Brasília: MMA, 2012. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/182/\\_arquivos/manual\\_de\\_residuos\\_solidos3003\\_182.pdf](http://www.mma.gov.br/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf)>. Acesso em: 14 maio 2014.

BOGDAN R.; BIKLEN, S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.

CARVALHO, I. C. M. A Invenção do Sujeito Ecológico: identidade e subjetividade na formação dos educadores ambientais. *In*: SATO, Michèle; CARVALHO, I. C. M. (Org.). **Educação Ambiental**: pesquisa e desafios Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 51-63.

CETESB. **Utilização de Minhocas na Produção de Composto Orgânico**. São Paulo: CETESB, 1987.

COELHO, M. C. N. Impactos Ambientais em Áreas Urbanas: teorias, conceitos e métodos. *In*: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

COLL, C. **Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento**. Trad. Emília de Oliveira Dihel. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

COLL, C. (et al.). **Os Conteúdos na Reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

CORTEZ, A. T. C. **Embalagens**: o que fazer com elas? Rio Claro: Viena Gráfica e Editora, 2011.

CORRÊA, R. L. **Trajórias Geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

DEWEY, John. **Como Pensamos**. Como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo: uma reexposição. Tradução: Hayée de Camargo Campos. 3 ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

DEWEY, John. **Vida e Educação**. Tradução e estudo preliminar: Anísio S. Teixeira. 10 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1978.

ELLIOTT, J. **La investigación-acción en educación**. Madri: Morata, 1993.

FAZENDA, I. A.A. **Interdisciplinaridade**: um projeto em parceria. São Paulo: Edições Loyola, 1991.

\_\_\_\_\_. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. Campinas: Papirus, 1994.

FIORI, Antonieta Aparecida. **Minhocultura**. Boletim Técnico, nº 242. Campinas: CECOR – SAA/CATI, 2004.

FIESP. Departamento de Meio Ambiente. **Perguntas frequentes sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS**. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. São Paulo: FIESP, 2012.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. **Footprint Calculator**. 2003. Disponível em: <<http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/calculators/>>. Acesso em: 20 ago.2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2008**. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf)>. Acesso em: 15 abril 2013.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados População de Bauru. Cidades@ 2014**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=350600>>. Acesso em: 13 jun. de 2015.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. A **Organização do Currículo por Projetos de Trabalho**: o conhecimento é um caleidoscópio. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. 5 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

KHIEHL, Edmar José. **Fertilizantes orgânicos**. São Paulo: Agrônomo Ceres, 1985.

LEFF, H. **Epistemologia Ambiental**. Trad. Sandra Vanezuela, 5 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LEFF, H. **Saber Ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

LÜDKE, M. ; ANDRÉ , M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores**. São Paulo: Escrituras Editora, 2000.

MACHADO, O. V. de M. Pesquisa Qualitativa: modalidade Fenômeno Situado. In: BICUDO, M. A. V.; ESPÓSITO, V. H. C. **Pesquisa Qualitativa em Educação**: um enfoque fenomenológico. Piracicaba: 2º Edição Revista. Editora UNIMEP, 1997.

MARTINE, G.; MC GRANAHAN, G. A. Transição Urbana Brasileira: trajetórias, dificuldades e lições aprendidas. In: BAENINGER, R. (Org.). **População e Cidades**: subsídios para planejamento e políticas sociais. Campinas: Núcleos de Estudos de População-Nepo/UNICAMP; Brasília: UNFPA, 2010.

MARTINS, J. ; BICUDO, M. A. V. **A Pesquisa Qualitativa em Psicologia**: fundamentos e recursos básicos. São Paulo: Moraes/EDUC, 1994.

MERLEAU PONTY, M. **Fenomenologia da Percepção**. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora, 1999.

MIRAS, M. **Um ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios**. In: COLL, C. O Construtivismo na Sala de Aula (et al.). 6 ed. São Paulo, 2009.

MOREIRA, D. A. **O Método Fenomenológico na Pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2004.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Trad. Chistopher J. Tribe. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 1988.

OLIVEIRA, N. A. da S. **Educação Ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. ISSN 1517-1256, p. 32 - 46, v.16, jan. – jun., 2006.

PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. I.; CACETE, N. H. **Para ensinar e aprender Geografia**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

PHILIPPI Jr, A.; PELICIONI, M. C. F. Bases Políticas, Conceituais, Filosóficas e Ideológicas da Educação Ambiental. \_\_\_\_\_. In: **Educação para a Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2005.

PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Editora Artmed: Porto Alegre, 1999.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo: Ciência Humanas e suas Tecnologias**. São Paulo: SEE, 2010, p. 74-113.

SÃO PAULO. Secretaria de Planejamento e Gestão do Estado de São Paulo. **Região Administrativa de Bauru**. IGC - Instituto Geográfico e Cartográfico. Coordenadoria de Planejamento e Avaliação, 2014. Disponível em: <[http://www.igc.sp.gov.br/produtos/mapas\\_ra.aspx?ra=6](http://www.igc.sp.gov.br/produtos/mapas_ra.aspx?ra=6)>. Acesso em 03 nov. 2015.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

SANFELICE, J. L.. **A Política Educacional do Estado de São Paulo: apontamentos**. Nuances: estudos sobre Educação. Ano XVII, v. 17, n. 18, p. 146-159, jan./dez. 2010.

SANTOS, M. **Território globalização e fragmentação**. São Paulo: Hucitec, 1994.

\_\_\_\_\_. **Técnica, Espaço, Tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1997.

SAUVÈ, I. **Uma cartografia das correntes em educação ambiental**. In: MICHELÈ, S.; CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental: pesquisa e desafios (Org.). Porto Alegre: Artmed, 2005.

SCHÖN, D. **La formación de profesionales reflexivos**: havia un nuevo diseño de La enseñanza em lãs profisiones. Trad. L. Montero e J.M.V. Jeremias. Barcelona: Paidós; Madrid: MEC, 1992.

SILVA, M. da; HAINARD, F. **O ambiente**: uma urgência interdisciplinar. 2 ed. Campinas: Papirus, 2010.

TARDIF M. Saberes Docentes e Formação Profissional. 4ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

TRIVINÕS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: A pesquisa qualitativa em educação, 1992.

UNFPA. Fundo de População das Nações Unidas, Brasil. **Relatório Sobre a Situação da População Mundial 2011**. UNFPA, 2011. Disponível em: <<http://www.un.org/News/Press/docs/2011/01/unfpa010120110101.pdf>>. Acesso em 22 jun. 2013.

VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e Linguagem**. Trad. Jefferson Luiz Camargo. 4 ed. São Paulo, 2008.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores**: ideias e práticas. Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor-pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, M. C. G. **Cartografias do Trabalho Docente**: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras, 1998.

## VÍDEOS

**A História das Coisas**. Arquivo *on line* You Tube, versão brasileira. Inserido em 8 mar. 2011, duração 21'17". Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw>>. Acesso em: 02 jun 2012.

**Conceito de Sustentabilidade**. Programa Cidades Sustentáveis. Arquivo *on line* You Tube. Inserido em 19 ago. 2011, duração 10'17". Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=5sTDik3rUjg>>. Acesso em 02 jun. 2012.

**Consumo sustentável**. Globo Ecologia. Arquivo *on line* Programa Globo Ecologia. TV Globo. Exibido em 28 ago. 2012, duração 19'13". Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/videos/t/edicoes/v/consumo-sustentavel-integra/2105455/>>. Acesso em: 20 ago. 2012.

**Economia Verde.** Programa Globo Ecologia. Arquivo *on line* Programa Globo Ecologia. TV Globo. Exibido em 21 abr. 2012, duração 19'33". Disponível em: <<http://globotv.globo.com/rede-globo/globo-ecologia/v/economia-verde-integra/1909334/>>. Acesso em 20 ago. 2012.

**Política Nacional de Resíduos Sólidos (Parte 1).** Programa Cidades & Soluções. Globo News. Arquivo *on line* You Tube. Inserido em 2 ago. 2011. Duração 8'39". Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=5Wlu0YvQNfQ>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

**Política Nacional de Resíduos Sólidos (Parte 2).** Programa Cidades & Soluções. Globo News. Arquivo *on line* You Tube. Inserido em 2 ago. 2011. Duração 7'14". Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=OhFKu5h1-50>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

**Política Nacional de Resíduos Sólidos (Parte 3).** Programa Cidades & Soluções. Globo News. Arquivo *on line* You Tube. Inserido em 2 ago. 2011. Duração 8'15". Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=xckpp-IZEVo>>. Acesso em: 22 ago. 2012.

**Resíduos sólidos.** Programa Globo Ecologia. Arquivo *on line* Programa Globo Ecologia. TV Globo. Exibido em: 18 ago. 2012, duração: 19'11". Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/videos/t/edicoes/v/residuos-solidos-integra/2092296/>>. Acesso em: 20 ago. 2012.

## APÊNDICE

### APÊNDICE A: Programação das Atividades do GEAU.

<b>ELABORAÇÃO E PLANEJAMENTO – PROJETO GEAU 2012</b>	
<b>DATA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>Março e Abril</b>	Elaboração do projeto.
<b>27/03/2012</b>	Envio do projeto para análise e aprovação da Diretoria de Ensino de Bauru/ PRODESC 2012.
<b>02/05/2012</b>	Revisão do projeto/orientação da Diretoria de Ensino/Recursos materiais.
<b>03/05/2012</b>	Aprovação do Projeto pela Diretoria de Ensino de Bauru (Código do Projeto: 00235/2012).
<b>24/02/2012</b>	Entrega das fichas de pré-inscrições (convite) aos alunos do Ensino Médio do período da manhã (1ª, 2ª e 3ª séries).
<b>25/05/2012</b>	Recolhimento das fichas de pré-inscrição/levantamento do número de alunos interessados a participaram do grupo de estudos GEAU.
<b>31/05/2012</b>	Entrega das fichas de inscrições aos alunos interessados e documento de autorização dos responsáveis.
<b>12 a 14/06/2012</b>	Recolhimento das fichas de inscrições e das autorizações dos responsáveis.
<b>14/06/2012</b>	Primeira reunião do grupo: Conceito de sustentabilidade.
<b>28/06/2012</b>	Segunda reunião do grupo: Palestra: “Problemas socioambientais em Bauru”
<b>08/08/2012</b>	Terceira reunião do grupo: Produção e consumo.
<b>06/09/2012</b>	Quarta reunião do grupo: Hábitos de consumo na sociedade moderna capitalista.
<b>10/09/2012</b>	Quinta reunião do grupo: Resíduos Sólidos Urbanos e as Políticas Públicas.
<b>20/09/2012</b>	Visita técnica: Centro de Gerenciamento de Resíduos (Aterro Sanitário de Guatapará/ Empresa ESTRE).
<b>03/10/2012</b>	Visita técnica: Aterro Sanitário Municipal de Bauru.
<b>04/10/2012</b>	Sexta reunião do grupo: Política Nacional de Resíduos Sólidos – Parte 1.
<b>18/10/2012</b>	Visita técnica: Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis de Bauru/COOTRAMAT.
<b>24/10/2012</b>	Sétima reunião do grupo: Política Nacional de Resíduos Sólidos – Parte 2.
<b>08/11/2012</b>	Oitava reunião do grupo: Política Nacional de Resíduos Sólidos – Parte 3.
<b>29/11/2012</b>	Nona reunião do grupo: Observando e analisando a realidade da escola.
<b>06/12/2012</b>	Décima reunião do grupo: Avaliação final e confraternização. Foram levantadas pelos alunos propostas de ações para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na escola.
<b>16/03/2013</b>	Entrega dos certificados de participação aos alunos, em evento de divulgação para a comunidade.

## APÊNDICE B: Descrição das Atividades Pedagógicas do GEAU.

PROGRAMAÇÃO DAS ATIVIDADES – GEAU				
ANO 2012				
DATA	HORÁRIO	LOCAL	TEMA(S) ABORDADO(S)	ATIVIDADE(S)
14/06/2012	16 às 18h	Escola	Conceito de Sustentabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Local: Sala de Reunião.</li> <li>* Recurso didático: multimídia.</li> <li>* Apresentação do grupo.</li> <li>* Entrega da programação das reuniões e das aulas em campo (visitas técnica).</li> <li>* Aplicação do Questionário 1.</li> <li>* Vídeo 1: Programa Cidades Sustentáveis/Conceito de Sustentabilidade (Arquivo <i>on line</i> You Tube, inserido em 19 ago. 2011, duração 10'17"). Disponível em: &lt;<a href="http://www.youtube.com/watch?v=5sTDik3rUug">http://www.youtube.com/watch?v=5sTDik3rUug</a>&gt;. Acesso em 02 jun. 2012.</li> <li>* Discussão oral: conceito de sustentabilidade a partir das ideias apresentadas no documentário.</li> <li>* Sugestões para o logotipo do grupo.</li> </ul>
28/06/2012	16 às 18h	Escola	Palestra: "Problemas socioambientais em Bauru"	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Local: Sala de reunião.</li> <li>* Recurso didático: equipamento multimídia.</li> <li>* Discussão oral: problemas socioambientais que mais afetam a população de baixa renda da cidade de Bauru.</li> <li>OBS: Neste dia ocorreu chuva intensa, por isso a presença apenas de sete alunos.</li> </ul>
09/08/2012	16 às 18h	Escola	Hábitos de consumo na sociedade moderna capitalista.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Local: Sala de Informática.</li> <li>* Recurso didático: equipamento multimídia; texto digitalizado e impresso.</li> <li>* Aplicação do Questionário 2.</li> <li>* Vídeo 2: "A História das Coisas". (Arquivo <i>on line</i> You Tube, versão brasileira, inserido em 8 mar. 2011, duração 21'17"). Disponível em: &lt;<a href="http://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw">http://www.youtube.com/watch?v=7qFiGMSnNjw</a>&gt;. Acesso em: 02 jun 2012.</li> <li>* Discussão oral: os conceitos de consumo e de consumismo a partir das questões apresentadas no filme.</li> <li>* Escolha do logotipo do grupo.</li> <li>* Leitura complementar do texto "O consumo e o consumismo" (Fonte: CORTEZ, Ana Tereza Cáceres. Embalagens: o que fazer com elas? Rio Claro: Viena Gráfica e Editora, 2011. p.15 – 19.)</li> </ul>
23/08/2012	16 às 18h	Escola	Consumo consciente	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Local: Sala de Reunião.</li> <li>* Recursos didáticos: equipamento multimídia.</li> <li>* Aplicação do Questionário 3.</li> <li>* Vídeo 3: Economia Verde (Arquivo <i>on line</i> Programa Globo Ecologia, exibido em 21 abr. 2012, duração 19'33"). Disponível em: &lt;<a href="http://globotv.globo.com/rede-globo/globo-ecologia/v/economia-verde-integra/1909334/">http://globotv.globo.com/rede-globo/globo-ecologia/v/economia-verde-integra/1909334/</a>&gt;. Acesso em 20 ago. 2012.</li> <li>* Discussão oral: o modelo econômico capitalista atual e os hábitos de consumo da sociedade brasileira nos dias de hoje.</li> </ul>
06/09/2012	16 às 18h	Escola	Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Local: Sala de Informática.</li> <li>* Recurso didático: equipamento multimídia.</li> <li>* Aplicação do Questionário 4.</li> <li>* Teste individual <i>on line</i>: "Pegada ecológica". Disponível em:</li> </ul>

				<p>&lt;<a href="http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/calculators/">http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/calculators/</a>&gt;. Acesso em: 20 ago.2012.</p> <p>* Vídeo 4: Resíduos sólidos (Arquivo <i>on line</i> Programa Globo Ecologia, exibido em: 18 ago. 2012, duração: 19'11"). Disponível em: &lt;<a href="http://redglobo.globo.com/globoecologia/videos/t/edicoes/v/residuos-solidos-integra/2092296/">http://redglobo.globo.com/globoecologia/videos/t/edicoes/v/residuos-solidos-integra/2092296/</a>&gt;. Acesso em: 20 ago. 2012.</p> <p>* Discussão oral: a importância do gerenciamento adequado dos RSU e a classificação dos mesmos.</p>
10/09/2012	16 às 18h	Escola	Consumo sustentável	<p>* Local: Sala de Informática.</p> <p>* Recurso didático: equipamento multimídia.</p> <p>* Discussão em Grupo 1: Hábitos de consumo dos adolescentes e jovens na sociedade moderna capitalista.</p> <p>* Vídeo 5: Consumo sustentável (Arquivo <i>on line</i> Programa Globo Ecologia, exibido em 28 ago. 2012, duração 19'13"). Disponível em: &lt;<a href="http://redglobo.globo.com/globoecologia/videos/t/edicoes/v/consumo-sustentavel-integra/2105455/">http://redglobo.globo.com/globoecologia/videos/t/edicoes/v/consumo-sustentavel-integra/2105455/</a>&gt;. Acesso em: 20 ago. 2012.</p> <p>* Discussão oral: o uso racional dos recursos naturais e o conceito de logística reversa.</p> <p>* Orientações para iniciar os trabalhos de levantamento sobre a geração, acondicionamento e armazenamento temporário dos resíduos sólidos gerados na escola, utilizando imagens fotográficas como registros da realidade observada.</p>
20/09/2012	7h às 17h	Aula em espaço não formal	Visita técnica/Aula em espaço não formal	<p>* Visita técnica 1: Centro de Gerenciamento de Resíduos. (Aterro Sanitário de Guataparará/Empresa ESTRE).</p> <p>* Aplicação dos Questionários A e B.</p>
03/10/2012	8h às 12h	Aula em espaço não formal	Visita técnica/Aula em espaço não formal	<p>* Visita técnica 2: Aterro Sanitário Municipal de Bauru.</p> <p>* Aplicação dos Questionários C e D.</p>
04/10/2012	16 às 18h	Escola	Política Nacional de Resíduos Sólidos – Parte 1	<p>* Local: Sala de Informática.</p> <p>* Recurso didático: equipamento multimídia.</p> <p>* Vídeo 6: Política Nacional de Resíduos Sólidos (Parte 1). Programa Cidades &amp; Soluções - Globo News, duração 8'39". (Arquivo <i>on line</i> You Tube, inserido em 2 ago. 2011). Disponível em: &lt;<a href="http://www.youtube.com/watch?v=5Wlu0YvQNfQ">http://www.youtube.com/watch?v=5Wlu0YvQNfQ</a>&gt;. Acesso em: 22 ago. 2012.</p> <p>* Discussão oral: lixões e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos; taxa do lixo; resíduos perigosos e contaminação do meio ambiente.</p>
18/10/2012	14h às 17h	Aula em espaço não formal	Visita técnica/Aula em espaço não formal	<p>* Visita técnica 3: Cooperativa de Trabalhadores de Materiais Recicláveis de Bauru/COOTRAMAT.</p> <p>* Aplicação do Questionário 5.</p>
24/10/2012	16 às 18h	Escola	Política Nacional de Resíduos Sólidos – Parte 2.	<p>* Local: Sala de Informática.</p> <p>* Recurso didático: equipamento multimídia.</p> <p>* Vídeo 7: Política Nacional de Resíduos Sólidos (Parte 2). Programa Cidades &amp; Soluções - Globo News, duração 7'14". (Arquivo <i>on line</i> You Tube, inserido em 2 ago. 2011). Disponível em: &lt;<a href="http://www.youtube.com/watch?v=OhFKu5h1-50">http://www.youtube.com/watch?v=OhFKu5h1-50</a>&gt;. Acesso em: 22 ago. 2012.</p> <p>* Discussão oral: contaminação dos solos; cooperativas</p>

				de reciclados; coleta seletiva; energia verde e incineração dos RSU. * Análise das imagens fotográficas dos resíduos sólidos gerados na escola.
08/11/2012	16 às 18h	Escola	Política Nacional de Resíduos Sólidos – Parte 3.	* Local: Sala de Informática. * Recurso didático: equipamento multimídia. * Vídeo 8: Política Nacional de Resíduos Sólidos (Parte 3). Programa Cidades & soluções – Globo News, duração 8'15". (Arquivo <i>on line</i> You Tube, inserido em 2 ago. 2011). Disponível em: < <a href="http://www.youtube.com/watch?v=xckpp-lZEVo">http://www.youtube.com/watch?v=xckpp-lZEVo</a> >. Acesso em: 22 ago. 2012. * Discussão oral: resíduos orgânicos, energia e biofertilizante; responsabilidade compartilhada; "economia do lixo" (juízo de valores). * Análise dos registros das observações sobre os resíduos sólidos gerados na escola.
29/11/2012	16 às 18h	Escola	Observando e analisando a realidade da escola	* Local: Biblioteca. * Vistoria nas dependências da escola: salas de aula, banheiros, pátio, quadra poliesportiva, salas dos professores e salas do setor administrativo e gestor, cozinha dos funcionários, sala de vídeo, sala de informática e biblioteca. * Relato oral das observações da realidade da escola: caracterização, formas de acondicionamentos e tipo de armazenamento dos resíduos sólidos gerados na escola.
06/12/2012	16 às 18h	Escola	Avaliação final e confraternização	* Local: Sala de Reunião. * Avaliação Final. * Sugestões de ações para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na escola envolvendo a equipe gestora, os funcionários, os professores e os alunos para: redução na geração de resíduos; separação e acondicionamento dos resíduos recicláveis e dos resíduos orgânicos para compostagem, construção de espaço adequado para armazenamento temporário dos resíduos sólidos gerados na escola. * Confraternização.
19/03/2013	19h30min	Escola	Encerramento oficial do projeto GEAU	* Entrega dos certificados de participação aos alunos do GEAU, com a participação da comunidade.

**APÊNDICE C: Certificado de Participação do Grupo de Estudos Ambientais Urbanos - GEAU.**




**CERTIFICADO**

Certificamos que \_\_\_\_\_

*participou do Grupo de Estudos Ambientais Urbanos - GEAU, realizado na F.F. José Aparecido Guedes de Azevedo, no período de junho a dezembro de 2012, sob a orientação da Profa Ms. Lismaria Polato Francelin, carga horária de 60 horas e 100% de frequência.*

**Bauru, 22 de dezembro de 2012.**

\_\_\_\_\_  
Diretor(a) da Instituição de Ensino

\_\_\_\_\_  
Orientador(a) do Projeto





**APÊNDICE D: Certificado de Participação do Projeto Compostagem Caseira por Minhocultura - CCM.**




**CERTIFICADO**

Certificamos que \_\_\_\_\_

*participou do Projeto Compostagem Caseira por Minhocultura - CCM, realizado na E. E. José Aparecido Guedes de Azevedo, no período de junho a dezembro de 2012, sob a orientação da Prof. Ms. Lismaria Polato Francelin, carga horária de 60 horas e 100% de frequência.*

*Bauru, 22 de dezembro de 2012.*

\_\_\_\_\_  
Diretor(a) da Instituição de Ensino

\_\_\_\_\_  
Orientador(a) do Projeto





**APÊNDICE E: Transcrições dos Questionários do Projeto GEAU.**

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>			
<b>Identifique por ordem de importância, três problemas ambientais que ocorrem atualmente em Bauru:</b>			
<b>PARTICIPANTE</b>	<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>
<b>Adriano</b>	<i>O cerrado, a apropriação de áreas que deveriam ser protegidas e preservadas.</i>	<i>Rio Bauru, o descaso com o nosso rio mais conhecido, é um absurdo.</i>	<i>A poluição e as queimadas em terrenos baldios.</i>
<b>Beatriz</b>	<i>Poluição dos rios.</i>	<i>Desperdício de água.</i>	<i>Lixos jogados nas ruas.</i>
<b>Carlos</b>	<i>Desmatamento de áreas de mata nativa.</i>	<i>Crescente urbanização.</i>	<i>Poluição (em modo geral).</i>
<b>Denise</b>	<i>Desperdício de água potável.</i>	<i>Poluição do ar (fumaça dos carros).</i>	<i>Poluição sonora (buzinas barulhos que incomodam).</i>
<b>Elton</b>	<i>Aterro Sanitário.</i>	<i>Desmatamento.</i>	<i>Poluição.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Os córregos que atravessam Bauru que são poluídos e inalam mau cheiro.</i>	<i>Poluição de carros, do próprio ser humano.</i>	<i>Falta de reciclagem.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Aterro Sanitário.</i>	<i>Poluição de ruas, praças etc.</i>	<i>Reciclagem (garrafas, latas).</i>
<b>Helena</b>	<i>Poluição em geral.</i>	<i>Reciclagem.</i>	-----
<b>Isabela</b>	<i>Falta de água.</i>	<i>Pouca reciclagem.</i>	<i>Muito lixo jogado nas ruas.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Poluição do Rio Bauru.</i>	<i>A falta de água em alguns bairros.</i>	<i>A poluição de algumas áreas.</i>
<b>Kelly</b>	<i>Poluição.</i>	<i>Desmatamento.</i>	<i>Extinção da fauna.</i>
<b>Laís</b>	<i>Os lixos.</i>	<i>A poluição nos rios.</i>	<i>O desmatamento.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Degradação do solo.</i>	<i>Poluição.</i>	<i>Descaso do lixo.</i>
<b>Nádia</b>	<i>Queimadas.</i>	<i>Lixos sendo jogados em lugares impróprios.</i>	<i>Poluição.</i>
<b>Patrícia</b>	<i>Poluição.</i>	<i>Desmatamento.</i>	<i>Aterro Sanitário.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Poluição nas ruas (lixo em qualquer lugar).</i>	<i>Lixo nos terrenos próximo as casas (queimadas também).</i>	<i>Pessoas que gastam água à toa. Ex. mangueiras ligadas sem necessidade.</i>
<b>Tainá</b>	<i>O descarte de lixo em locais incorretos.</i>	-----	-----

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>					
<b>Marque com (X) os termos abaixo que você conhece (já ouviu dizer):</b>					
<b>PARTICIPANTE</b>	<b>Desenvolvimento Sustentável</b>	<b>Logística Reversa</b>	<b>Aterro Sanitário</b>	<b>Compostagem</b>	<b>Reciclagem</b>
<b>Adriano</b>	X		X		X
<b>Beatriz</b>			X		X
<b>Carlos</b>	X		X		X

Denise					X
Elton	X		X		X
Fábio			X		X
Gisele	X		X		X
Helena	X		X		X
Isabela	X		X	X	X
Jorge	X				X
Kelly	X		X		X
Laís	X		X		X
Marcelo	X	X	X	X	X
Nádia	X		X	X	X
Patrícia	X		X		X
Rosana	X		X		X
Tainá					X

PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos	
<b>Dos termos que você assinalou na pergunta anterior, <u>conceitue</u> aqueles que você <u>compreende</u>:</b>	
<b>Adriano</b>	<i><u>Desenvolvimento sustentável</u> é a produção e o consumo consciente e preocupado com as consequências. <u>Aterro sanitário</u> é o local onde são descartados os resíduos sólidos urbanos, lixo e reciclável por exemplo. <u>Reciclagem</u> é a coleta e o reaproveitamento de tudo o que foi descartado.</i>
<b>Beatriz</b>	<i><u>Aterro Sanitário</u>: grande terreno em céu aberto onde é descartado todo tipo de lixo. <u>Reciclagem</u>: ato de separação de tudo o que pode ser reaproveitado.</i>
<b>Carlos</b>	<i><u>Aterro Sanitário</u>: é onde se deposita todo o lixo produzido pela população. <u>Reciclagem</u>: é tudo o que pode ser reaproveitado pelo homem.</i>
<b>Denise</b>	<i>Apenas a <u>reciclagem</u> que é um meio de ajudar o meio ambiente, para que nossa terra preserve, pois, é algo de mais valioso, o que nos dá nossa sobrevivência. Para fazer a reutilização de muitas garrafas pets e outros.</i>
<b>Elton</b>	<i><u>Desenvolvimento sustentável</u>: Acho que é o desenvolvimento da cidade fazendo sustentabilidade e poluindo menos, deixando de usar sacolas plásticas etc. <u>Aterro Sanitário</u>: é o lugar para onde vai todo o nosso lixo produzido. <u>Reciclagem</u>: é você separar o lixo orgânico do lixo não orgânico.</i>
<b>Fábio</b>	<i><u>Aterro Sanitário</u>: é onde os lixos são enterrados e soterrados. <u>Reciclagem</u>: reciclar coisas usadas e “transformá-las” em outras coisas. Separar os orgânicos, secos, reaproveitando.</i>
<b>Gisele</b>	-----
<b>Helena</b>	<i><u>Reciclagem</u>: reciclar coisas que já foram usadas. <u>Aterro Sanitário</u>: onde joga todos os lixos.</i>

<b>Isabela</b>	<u>Reciclagem</u> : é separar o lixo por seus materiais e reutilizá-lo para fazer devidas coisas. <u>Aterro Sanitário</u> : é um lugar que concentra todo o lixo da cidade.
<b>Jorge</b>	<u>Reciclagem</u> : pode aproveitar alguns materiais para fazer outros materiais, como: plástico, papel, metal, vidro e o lixo orgânico. <u>Desenvolvimento Sustentável</u> : é você desenvolver a tecnologia e modo de pesquisa de uma forma sustentável, que não agride a área ambiental.
<b>Kelly</b>	<u>Reciclagem</u> : é você pegar o velho e transformar em coisas novas. <u>Aterro Sanitário</u> : é onde se despeja o lixo.
<b>Laís</b>	<u>Reciclagem</u> : é reaproveitar alguns objetos para produzir outro diferente. <u>Aterro Sanitário</u> : é para onde vai a maioria do nosso lixo, é lá que se separa qual vai para aproveitar. <u>Desenvolvimento Sustentável</u> : é reaproveitar coisas para melhorar nosso dia-a-dia, o nosso ambiente.
<b>Marcelo</b>	<u>Desenvolvimento Sustentável</u> : é uma forma de desenvolver, sem causar danos ao meio ambiente. <u>Aterro Sanitário</u> : é um lugar onde é enterrado todo tipo de lixo produzido por nós. <u>Reciclagem</u> : é o ato de reutilizar algum material como: plástico, papel, vidro e/ou metal, tornando-os novos outros materiais.
<b>Nádia</b>	<u>Desenvolvimento Sustentável</u> : são criados para atender as necessidades, mas sem afetar o meio ambiente. <u>Aterro Sanitário</u> : é onde são depositados lixos. <u>Reciclagem</u> : são melhoras de aproveitamento de materiais.
<b>Patrícia</b>	<u>Reciclagem</u> : separação de materiais não orgânicos. <u>Aterro Sanitário</u> : lugar onde é despejado o lixo da cidade. <u>Desenvolvimento Sustentável</u> : quando se faz com que o meio ambiente foque melhor, reciclando, não jogando lixo em lugares impróprios.
<b>Rosana</b>	<u>Reciclagem</u> : coisas que podem ser reutilizadas: papel, plástico, vidro, metal. <u>Aterro Sanitário</u> : onde o lixo é depositado depois da coleta seletiva.
<b>Tainá</b>	-----

PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos								
	Você possui celular?		Quantas vezes você já trocou de celular?					
	SIM	NÃO	Não possui celular	Nenhuma vez	Troquei uma única vez	Troquei duas vezes	Troquei três vezes	Troquei quatro vezes ou mais
<b>Elton</b>	X				X			
<b>Fábio</b>	X						X	
<b>Gisele</b>	X				X			
<b>Helena</b>	X					X		

Isabela	X							X
Jorge	X				X			
Laís	X			X				
Marcelo	X					X		
Patrícia	X					X		
Rosana	X						X	
Tainá		X	X					

PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos				
Imagine as seguintes situações e responda:				
	Você ganhou de presente a quantia de R\$200,00. O que faria com esse dinheiro?			Se você resolvesse gastar o dinheiro que ganhou de presente, o que compraria com ele? Por quê?
	Gastaria imediatamente.	Guardaria por um tempo até decidir como gastá-lo.	Guardaria na poupança para uma eventual necessidade.	
Elton		X		<i>Compraria um celular novo, porque o meu é meio antigo.</i>
Fábio		X		<i>Compraria algum jogo, e gastaria o resto com roupas.</i>
Gisele		X		<i>De imediato não saberia o que fazer com o dinheiro.</i>
Helena			X	<i>Não sei, porque não saberia como gastar o dinheiro.</i>
Isabela		X		<i>Compraria roupas, faria um tratamento estético.</i>
Jorge		X		<i>Não compraria, pagaria algumas coisas que estão pendentes. E a apostila do curso que faço.</i>
Laís		X		<i>Roupas, porque estou precisando mais.</i>
Marcelo		X		<i>No momento daria para ajudar em casa. Em termos materiais compraria ou inventaria algo relacionado a algumas de minhas metas como: música e/ou animes.</i>
Patrícia		X		<i>Compraria o que eu tivesse mais precisando no momento</i>

				<i>em que ganhasse o dinheiro.</i>
<b>Rosana</b>		X		<i>Compraria uma roupa, ou algo de comer. Porque roupa e alimento é necessário para mim.</i>
<b>Tainá</b>		X		<i>Faria compras para o mês ou guardaria para o aluguel. Ou então compraria algo de minha necessidade.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>						
<b>Assinale de 1 a 6, por ordem de importância, os itens que você leva em consideração quando vai comprar um produto (roupa, calçado, eletrônico):</b>						
	<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>	<b>4º</b>	<b>5º</b>	<b>6º</b>
<b>Elton</b>	Durabilidade	Preço	Marca	Origem da matéria-prima	Modelo	Embalagem
<b>Fábio</b>	Preço	Origem da matéria-prima	Durabilidade	Embalagem	Modelo	Marca
<b>Gisele</b>	Modelo	Preço	Marca	Durabilidade	Origem da matéria-prima	Embalagem
<b>Helena</b>	Preço	Durabilidade	Origem da matéria-prima	Modelo	Embalagem	Marca
<b>Isabela</b>	Modelo	Preço	Durabilidade	Marca	Origem da matéria-prima	Embalagem
<b>Jorge</b>	Preço	Durabilidade	Modelo	Marca	Embalagem	Origem da matéria-prima
<b>Laís</b>	Preço	Modelo	Marca	Durabilidade	Embalagem	Origem da matéria-prima
<b>Marcelo</b>	Preço	Durabilidade	Origem da matéria-prima	Modelo	Marca	Embalagem
<b>Patrícia</b>	Preço	Durabilidade	Marca	Modelo	Embalagem	Origem da matéria-prima

<b>Rosana</b>	Preço	Marca	Embalagem	Durabilidade	Modelo	Origem da matéria-prima
<b>Tainá</b>	Preço	Modelo	Durabilidade	Embalagem	Marca	Origem da matéria-prima

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>Qual o nível de influência das propagandas em seus hábitos de consumo?</b>	
<b>Elton</b>	<i>Baixa, porque não sou consumista, eu só compro quando realmente preciso.</i>
<b>Fábio</b>	<i>O que sai de novo em vitrines, e sempre querer mais e mais. Influencia um pouco.</i>
<b>Gisele</b>	<i>A propaganda me influencia muito, desperta o desejo de querer ter tal coisa.</i>
<b>Helena</b>	<i>Não me influencia muito, mas se for de boa qualidade eu compraria.</i>
<b>Isabela</b>	<i>Mais ou menos. Às vezes dá uma vontade de comprar certo produto, porém, ele não é tão importante ou eu não precise tanto, mas raramente me influencia.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Total, pois quero consumir o produto depois de ver como é, e se é bom etc.</i>
<b>Laís</b>	<i>Sim, me ajuda a decidir e também a promoção.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Quase nula.</i>
<b>Patrícia</b>	<i>Nível médio, pois, em algumas situações compro o produto da propaganda, mas não chega a ser um nível alto, que eu compre tudo só porque vi na propaganda, mas a maioria dos casos eu realmente preciso.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Normal, nem tudo o que vejo eu quero comprar, mas as propagandas influenciam bastante.</i>
<b>Tainá</b>	<i>As propagandas influenciam um pouco no meu hábito de consumo.</i>

<b>Você se considera consumista? Justifique sua resposta.</b>	
<b>Elton</b>	<i>Não. Como o exemplo do celular. O meu é meio antigo, enquanto que outros jovens querem ter um de última geração, eu me contento com o meu.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Mais ou menos. Quando eu quero algo, minha mãe compra, mas quando não tem dinheiro, até entendo.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Considero. Porque às vezes acabo querendo ter tudo, principalmente quando é lançada uma propaganda na TV.</i>
<b>Helena</b>	<i>Não. Porque não sou de ficar gastando muito.</i>
<b>Isabela</b>	<i>Sim, demais! Se ganhar um dinheiro quero gastar com muitas coisas, porém penso se preciso ou não.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Não muito. Compro o que preciso e às vezes porque quero.</i>
<b>Laís</b>	<i>Não, consumo quando é realmente necessário.</i>

<b>Marcelo</b>	<i>Sim, para as coisas mais úteis, mas infelizmente não tenho dinheiro para saciar minhas ambições.</i>
<b>Patrícia</b>	<i>Não, pois, o consumista compra tudo o que vê, porque é influenciado pela mídia, porque todos têm. E não me considero consumista porque não me encaixo nesse padrão.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Normal. Nem tudo o que vejo eu quero comprar, mas as propagandas influenciam bastante.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Um pouco.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>						
<b>PERFIL SOCIOECONÔMICO</b>						
	<b>Bairro/ residente</b>	<b>Nº pessoas residentes</b>	<b>Tipo residência</b>		<b>Responsáv el renda familiar</b>	<b>Renda mensal familiar</b>
<b>Denise</b>	Parque Santa Edwirges	05	Casa	Própria	01	Entre três e quatro salários mínimos
<b>Elton</b>	Bela Vista	04	Casa	Própria	01 (pai)	Entre três e quatro salários mínimos
<b>Fábio</b>	Bela Vista	04	Casa	Alugada	02 (mãe e padrasto)	Entre três e quatro salários mínimos
<b>Gisele</b>	Bela Vista	04	Casa	Própria	02	Entre três e quatro salários mínimos
<b>Helena</b>	Bela Vista	04	Casa	Própria	04	Não respondeu
<b>Isabela</b>	Bela Vista	02	Casa	Própria	02 (mãe e a pensão do pai falecido)	Entre três e quatro salários mínimos
<b>Jorge</b>	Bela Vista	04	Casa	Própria	02	Entre um e dois salários mínimos
<b>Laís</b>	Bela Vista	05	Casa	Própria	03	Entre três e quatro salários mínimos
<b>Marcelo</b>	Bela Vista	02	Casa	Alugada	01	Entre um e dois salários mínimos
<b>Patrícia</b>	Bela Vista	05	Casa	Própria	02 (pai e mãe)	Entre três e quatro salários mínimos
<b>Rosana</b>	Parque Jaraguá	02	Casa	Alugada	01 (mãe)	Entre um e dois salários mínimos
<b>Tainá</b>	Parque Santa Edwirges	04	Casa	Alugada	02	Entre um e dois salários mínimos

PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos			
Participante	Há coleta de lixo domiciliar realizado pela Prefeitura Municipal de Bauru, na rua onde você reside?		Se há coleta do lixo domiciliar na rua da sua residência informe quais dias da semana ela ocorre.
	SIM	NÃO	
Denise	X		<i>Todos os dias na parte da manhã.</i>
Elton	X		<i>Não lembro.</i>
Fábio	X		<i>Passam de terça-feira e quinta-feira.</i>
Gisele	X		<i>Terça-feira e quinta-feira.</i>
Helena	X		<i>Terça, quinta e sábado.</i>
Isabela	X		<i>Terça, quinta e sábado.</i>
Jorge	X		<i>Não sei.</i>
Laís	X		<i>Não lembro.</i>
Marcelo	X		<i>Terça e quinta.</i>
Patrícia	X		<i>Não sei.</i>
Rosana	X		<i>Segunda e sábado.</i>
Tainá	X		-----

PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos			
Participante	Na sua residência se faz a separação do lixo doméstico?		Se há separação do lixo na sua residência, informe como ela é feita.
	SIM	NÃO	
Denise		X	<i>Infelizmente não temos o hábito.</i>
Elton	X		<i>Separando os reciclados, papelão, plástico etc. E quando passa um senhor que recolhe, nós damos a ele.</i>
Fábio	X		<i>Já fale para minha mãe separar, mas nunca separa.</i>
Gisele		X	-----
Helena		X	-----
Isabela		X	-----
Jorge	X		<i>Os materiais recicláveis em um saco e o lixo orgânico em outro.</i>
Laís		X	-----
Marcelo	X		<i>O lixo orgânico e o reciclável são separados de todos os outros que não são recicláveis.</i>
Patrícia		X	<i>Não há separação.</i>
Rosana	X		<i>Na cozinha jogamos o alimento que sobra em uma</i>

			<i>sacola separada. Os plásticos minha mãe vende para o reciclado.</i>
<b>Tainá</b>	X		<i>Separa um saco de lixo para cada tipo de lixo.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>			
<b>Participante</b>	<b>Há coleta seletiva do lixo reciclável na rua da sua residência?</b>		<b>Como e quando ocorre a coleta seletiva da sua residência?</b>
	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	
<b>Denise</b>	X		<i>Marcam o dia e a hora para que as pessoas fiquem cientes, colocando os lixos maiores na rua.</i>
<b>Elton</b>	X		<i>Passava, não lembro se ainda passa. Passava o caminhão da prefeitura às quartas pela manhã.</i>
<b>Fábio</b>	X		<i>Não sei.</i>
<b>Gisele</b>		X	-----
<b>Helena</b>		X	-----
<b>Isabela</b>	X		<i>Não me lembro.</i>
<b>Jorge</b>		X	<i>Não sei.</i>
<b>Laís</b>		X	<i>Não lembro.</i>
<b>Marcelo</b>		X (Não sei)	-----
<b>Patrícia</b>		X (Não sei)	<i>Não sei se há coleta seletiva do lixo.</i>
<b>Rosana</b>		X	<i>No sábado o catador pega na minha casa.</i>
<b>Tainá</b>		X	-----

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>Identifique três problemas referentes ao lixo gerado diariamente na escola em que você estuda.</b>	
<b>Beatriz</b>	<i>De todos os problemas gerados pelo lixo, os que estão mais propensos a acontecer é a poluição do ar, pode ser causada pelos restos de alimentos e embalagens, e com essa poluição pode causar entupimentos e deixar a escola mais suja.</i>
<b>Denise</b>	<i>Piso escorregadio, o ambiente fica feio e o mau cheiro.</i>
<b>Elton</b>	<i>Sujeira no pátio, mau cheiro, classes sujas.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Má separação do lixo por parte dos alunos. Sujeira gerada no intervalo. Não higienização e limpeza do patrimônio escolar por parte dos alunos.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Jogar lixo no chão, falta de consciência, falta de respeito com o ambiente.</i>
<b>Helena</b>	<i>Muitas pessoas não jogam lixo no lugar certo, onde identificam como plástico, vidro,</i>

	<i>metal e papéis, jogam o lixo no chão.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Papéis de bolinhos no chão, garrafas de refrigerante, potes de todynho, entre outros.</i>
<b>Laís</b>	<i>Sujeira no pátio, na classe e no banheiro.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Poluição visual, degradação ambiental. Trabalho desnecessário, desconforto.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Alunos jogam o lixo em qualquer lugar. Muitos jogam no chão e dependendo do que eles jogam, outros podem cair e se machucar. A poluição visual é terrível, é suquinho, bolinho, bolachas e salgadinhos por toda a parte, ninguém respeita a regra "lixo no lixo". As diretoras falam, mas, não adianta.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Os lixos não são jogados no lixo, quando são jogados no latão não são separados corretamente.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>		
<b>Há separação do lixo na escola onde você estuda? Para responder a essa pergunta marque (x) em uma das duas opções abaixo:</b>		
<b>Participante</b>	<b>NÃO</b>	<b>SIM</b>
<b>Beatriz</b>	X	
<b>Denise</b>	X	
<b>Elton</b>		X
<b>Fábio</b>	X	
<b>Gisele</b>	X	
<b>Helena</b>	X	
<b>Jorge</b>	X	
<b>Laís</b>		X
<b>Marcelo</b>	X	
<b>Rosana</b>	X	
<b>Tainá</b>	X	

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>Você sabe como é <u>acondicionado</u> o lixo gerado diariamente na escola?</b>	
<b>Beatriz</b>	<i>Não sei.</i>
<b>Denise</b>	<i>Com sacos pretos e grandes</i>
<b>Elton</b>	<i>Não sei.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Não sei.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Através das lixeiras, onde depois é embalado e lavado para um aterro (coleta pública).</i>

<b>Helena</b>	<i>Não.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Acho que é com sacos apropriados para lixo (é para ser).</i>
<b>Laís</b>	<i>Não observo.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Não.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Com sacos de lixo preto.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Não sei.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>Você sabe como e onde é <u>armazenado temporariamente</u> o lixo gerado diariamente na escola, antes de ser levado pela coleta pública?</b>	
<b>Beatriz</b>	<i>Não sei onde é armazenado.</i>
<b>Denise</b>	<i>Não sei.</i>
<b>Elton</b>	<i>Não lembro direito.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Separa, espera dar uma boa quantidade.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Não sei.</i>
<b>Helena</b>	<i>Não.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Não faço a mínima ideia.</i>
<b>Laís</b>	<i>Não sei.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Não.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Não.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Não sei.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>GRUPO DE PARTICIPANTES</b>	<b>Qual a diferença entre consumo e consumismo?</b>
<b>A. Helena, Gisele, Jorge</b>	<i>Consumo é aquilo que se consome de acordo com suas necessidades, já o consumismo é aquilo que se consome em exagero, sem precisar.</i>
<b>B. Fábio, Rosana</b>	<i>Consumo: quando compramos o necessário. Consumismo: Quando compramos o desnecessário.</i>
<b>C. Isabela, Laís, Marcelo</b>	<i>Se eu compro apenas uma caneta, por exemplo, e a uso, isto é chamado de consumo. Agora se eu tenho a compulsão de obter várias canetas, estou sendo consumista.</i>
<b>D. Elton, Patrícia</b>	<i>Consumo: quando você consome aquilo que realmente precisa. Consumismo: Quando você consome aquilo que não precisa, exageradamente.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>GRUPO DE PARTICIPANTES</b>	<b>Qual o nível de influência das mídias (propagandas, merchandising) nos hábitos de consumo dos adolescentes nos dias de hoje?</b>
<b>A. Helena,</b>	<i>O nível de influência é muito grande, porque muitos jovens e adolescentes são</i>

<b>Gisele, Jorge</b>	<i>influenciados através de propagandas, por acharem que isso é o que está na moda, que todo mundo irá usar.</i>
<b>B. Fábio, Rosana</b>	<i>Um nível de influência alto, o que sai de novo não propagandas nós queremos, mesmo possuindo o mesmo modelo da mesma marca, queremos, pois, é uma nova geração.</i>
<b>C. Isabela, Laís, Marcelo</b>	<i>De forma absoluta, influenciando os jovens a todo tipo de compra.</i>
<b>D. Elton, Patrícia</b>	<i>Alto. Os jovens de hoje em dia são muito influenciados pela mídia.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>		
<b>VISITA TÉCNICA/CGR EM GUATAPARÁ - SP</b>		<b>20/09/2012</b>
<b>Participante</b>	<b>Você já participou de uma viagem de estudo?</b>	<b>Se sua resposta foi SIM para a pergunta anterior, informe quantas vezes participou de viagens de estudo e para onde.</b>
<b>Beatriz</b>	<i>Não</i>	-----
<b>Carlos</b>	<i>Sim</i>	<i>Viajei sim, mas não me lembro.</i>
<b>Denise</b>	<i>Não</i>	-----
<b>Elton</b>	<i>Não</i>	-----
<b>Fábio</b>	<i>Não</i>	<i>Essa é a primeira vez.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Não</i>	-----
<b>Helena</b>	<i>Não</i>	-----
<b>Isabela</b>	<i>Sim</i>	<i>Não lembro.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Não</i>	-----
<b>Kelly</b>	<i>Não</i>	-----
<b>Laís</b>	<i>Não</i>	-----
<b>Marcelo</b>	<i>Sim</i>	<i>Ao DAE.</i>
<b>Patrícia</b>	<i>Não</i>	-----
<b>Rosana</b>	<i>Sim</i>	<i>Duas vezes ao Jardim Botânico.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Sim</i>	<i>Uma vez, no Japão fui para um museu.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>VISITA TÉCNICA/CGR EM GUATAPARÁ - SP</b>	
<b>20/09/2012</b>	
<b>Participante</b>	<b>Você considera importante participar de uma viagem de estudo? Por quê?</b>
<b>Beatriz</b>	<i>Sim, porque podemos ver na prática tudo que foi dito em sala de aula.</i>
<b>Carlos</b>	<i>Sim, pois é importante e interessante aprender coisas novas.</i>
<b>Denise</b>	<i>Sim, quanto mais conhecimento melhor.</i>

<b>Elton</b>	<i>Sim, para conhecer lugares novos.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Sim, pois iremos aprender mais e mais sobre estes assuntos.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Sim, porque é preciso sempre conhecer coisas novas, e participar de uma viagem de estudo é poder se aprofundar no assunto.</i>
<b>Helena</b>	<i>Sim, porque é preciso ter mais informações sobre o meio ambiente.</i>
<b>Isabela</b>	<i>Sim, nos ajuda a ter uma visão ampla.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Sim, pois além de aprender em um lugar diferente, a viagem se torna divertida.</i>
<b>Kelly</b>	<i>Sim, para adquirirmos experiência e aprender mais.</i>
<b>Laís</b>	<i>Sim, para obter conhecimento sobre o aterro sanitário.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Sim. Eu adquiro mais conhecimento e interesse com isso.</i>
<b>Patrícia</b>	<i>Sim, para que se adquira conhecimento de forma diferente.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Sim, pois para aprender temos que ir atrás do conhecimento e, para aprender não é preciso ficar só dentro da escola.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Sim, porque com isso podemos ampliar os nossos conhecimentos.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>		
<b>VISITA TÉCNICA/CGR EM GUATAPARÁ – SP</b>		<b>20/09/2012</b>
<b>Participante</b>	<b>Antes da visita técnica</b>	<b>Após a visita técnica</b>
	<b>Explique o conceito de aterro sanitário.</b>	<b>Após encerrada a visita técnica, explique o conceito de aterro sanitário.</b>
<b>Beatriz</b>	<i>É um lugar para onde vai todo tipo de resíduos e lá é cuidado e separado.</i>	<i>Aterro sanitário é para onde vão os resíduos, nesse caso é um aterro de propriedade privada, onde recebe os resíduos gerados na região, onde é tudo cuidado e depois sendo criadas camadas de lixos, e separados o gás, o líquido (chorume), que depois são tratados devidamente.</i>
<b>Carlos</b>	<i>Um terreno onde se deposita o lixo.</i>	<i>Um espaço construído para recolher o lixo produzido na cidade e ao seu redor, sendo assim, tomando todos os cuidados com o meio ambiente.</i>
<b>Denise</b>	<i>É o lugar onde vão todos os resíduos das residências e de outros locais.</i>	<i>São camadas de resíduos. Os resíduos são soterrados. Primeiro é colocado uma manta, os resíduos e a terra. Não existem urubus nesse aterro, pois eles conseguem tirar o mau cheiro.</i>
<b>Elton</b>	<i>Um lugar onde o lixo é enterrado.</i>	<i>É onde o lixo é enterrado com todos os cuidados para não contaminar o lençol freático.</i>
<b>Fábio</b>	<i>É um lugar para resíduos que podem</i>	<i>Aterro sanitário é onde despeja resíduos</i>

	<i>ser reaproveitados e descartados de maneira correta.</i>	<i>sólidos, que são tratados de todas as formas, separa o chorume líquido, feito tudo de maneira certa e correta.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Lugar onde há grande quantidade de lixo.</i>	<i>Lugar onde são depositados os lixos em camadas de terra.</i>
<b>Helena</b>	<i>Onde ficam os lixos acumulados.</i>	<i>É um local onde ficam os resíduos, que tem o chorume com a decomposição do lixo.</i>
<b>Isabela</b>	<i>Um local onde armazena o lixo e onde recicla o mesmo.</i>	<i>Aterro sanitário é o local onde o lixo é tratado, separado entre camadas.</i>
<b>Jorge</b>	<i>É onde tem aqueles buracos onde são colocados os lixos e depois enterrados.</i>	<i>É onde o lixo é analisado e colocado por cima de uma manta e por cima desse lixo é colocado terra.</i>
<b>Kelly</b>	<i>É um lugar onde depositam todo o lixo.</i>	<i>Aterro sanitário é onde o lixo é depositado e tratado corretamente para não prejudicar o meio ambiente.</i>
<b>Laís</b>	<i>Não sei o que é.</i>	<i>É um monte de lixo que eles armazenam debaixo do solo por camadas.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Um lugar (buraco) protegido no solo em que o lixo é depositado e coberto. É esse ciclo até o fim.</i>	<i>É um lugar que tem todos os recursos para uma destinação adequada de resíduos, com todos os cuidados devidos.</i>
<b>Patrícia</b>	<i>Local onde são depositados lixos e são enterrados.</i>	<i>Aterro sanitário é um local onde é depositado o lixo, esse lixo é enterrado e separa o chorume.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Onde fica o lixo que não se recicla. Eu acho que reciclar já vai para outro lugar. Nunca vi um aterro sanitário.</i>	<i>É um lugar correto, onde eles separam o lixo e colocam em camadas para se decompor de uma forma onde não prejudica o ambiente, pelo contrário, ajuda, pois não contamina as pessoas, porque usam roupas e equipamentos corretos, enquanto no lixão existem catadores que usam apenas uma sacolinha e em contato com animais mortos. Aqui não.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Em um lugar onde os resíduos recebem um tratamento adequado e depois são enterrados.</i>	<i>O aterro sanitário é um lugar onde os resíduos são mandados, pagos pelos nossos impostos, e lá recebem tratamento adequado e são enterrados em forma de camadas, gerando gás metano, que é útil para a geração de energia elétrica, e também o chorume.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>VISITA TÉCNICA/CGR EM GUATAPARÁ - SP</b>	
<b>20/09/2012</b>	
<b>Participante</b>	Depois de ter participado da visita técnica ao CGR – Centro de Gerenciamento de Resíduos no município de Guatapará, como você avalia o ensino e a aprendizagem quando estes ocorrem na forma de viagem de estudo?
<b>Beatriz</b>	<i>Em sala de aula nós não temos a visão de como  todo o processo, aprendemos apenas conceitos. Já a viagem, foi muito importante porque podemos ver como ocorre na prática.</i>
<b>Carlos</b>	<i>Diferente da sala de aula. Aqui pude ver a realidade de todo o processo desenvolvido e mencionado.</i>
<b>Denise</b>	<i>Uma aula prática ajuda a entender melhor, você consegue perceber as diferenças.</i>
<b>Elton</b>	<i> ótimo, porque não aprendo s memorizando, eu aprendo na prática, visualizando como realmente .</i>
<b>Fábio</b>	<i>Aqui presenciamos o que foi feito e as formas mais concretas.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Na escola você tem um conhecimento menor. Já com essa visita  possível ver realmente todo o processo e, aprender bem mais coisas que você jamais imaginava que existia e, ver que um lixo é muito mais do que um simples lixo.</i>
<b>Helena</b>	<i>Na viagem teve mais prática, eles mostraram e explicaram como tudo acontece no aterro. Na sala de aula seria mais as explicaes.</i>
<b>Isabela</b>	<i>A visão quando você entra em contato com a matéria que foi estudada em sala de aula, na prática fica tudo mais fácil e a visão sobre tal assunto aumenta.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Aqui aprendemos observando como funciona e o que realmente  um aterro sanitário.</i>
<b>Kelly</b>	<i>Acho melhor, pois é uma forma diferente e mais interessante de aprender.</i>
<b>Laís</b>	<i>Muito bom. Aprendi várias coisas que eu não sabia.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>A diferença entre um e outro, é que quando se v o lugar, a memorizao  melhor, devido a dinâmica. Por outro lado, ambos são de ótima qualidade.</i>
<b>Patrícia</b>	<i> uma boa forma de aprendizagem, pois é mais fácil de memorizar do que na teoria.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Assim foi muito mais fácil de entender o processo do lixo. Na escola ouvimos falar, mas não tínhamos a imagem, a visão do que realmente era. Quando falaram do aterro sanitário, imaginei um monte de lixo espalhado em um canto com pessoas separando, e quando vi o que  de verdade, achei legal e interessante. Ter o contato foi muito bom.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Quando estudamos em forma de viagem de estudos, conseguimos aprender melhor o assunto.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>VISITA TÉCNICA/CGR EM GUATAPARÁ - SP</b>	<b>20/09/2012</b>

<b>Participante</b>	<b>Identifique três contribuições (aspectos positivos) desta viagem de estudos para sua formação escolar (como aluno):</b>
<b>Beatriz</b>	a) Com essa viagem vi como é feito o processo correto com os resíduos; b) Aprendi a diferença entre um aterro sanitário e um lixão. c) -----
<b>Carlos</b>	a) Saber o destino do lixo produzido; b) Um aprendizado novo; c) Conhecer o cotidiano de quem trabalha num aterro sanitário.
<b>Denise</b>	a) Entendi o que é aterro sanitário; b) Mudei a opinião em conscientização; c) O conhecimento de todo o processo.
<b>Elton</b>	a) Ter o conhecimento de um aterro sanitário; b) Saber como o lixo é descartado depois que o caminhão leva; c) É também muito importante o conhecimento visual.
<b>Fábio</b>	a) Sempre aprender coisas novas; b) Mesmo conhecendo, aprofundando o conhecimento; c) -----
<b>Gisele</b>	a) Experiência; b) Conhecimento; c) Vontade de aprofundar mais.
<b>Helena</b>	a) Ter mais informações sobre o aterro; b) Aplicar o que vivenciou; c) A importância de saber tudo sobre o meio ambiente.
<b>Isabela</b>	a) Conhecimento amplo; b) Curiosidades descobertas; c) Assuntos que formam um debate a serem debatidos em sala de aula.
<b>Jorge</b>	a) Saber como é armazenado o lixo que utilizo; b) Saber que para o lixo é separado do chorume; c) E que todo esse processo não tem danos à natureza.
<b>Kelly</b>	a) Conhecimento sobre o assunto; b) Experiência prática, conhecendo o lugar; c) Consciência, sobre como tratar o lixo.
<b>Laís</b>	a) Que o lixo não vai para qualquer lugar; b) Que eles preservam o meio ambiente. (consciência ambiental); c) Eu saberei que o lixo de casa vai para um lugar que não polui o meio ambiente.
<b>Marcelo</b>	a) Mais conhecimento e informação; b) Ajuda muito quando esse assunto é tratado em sala; c) -----
<b>Patrícia</b>	a) Conhecimento sobre aterro sanitário; b) A visão diferente que tenho sobre aterro sanitário depois da viagem; c) Saber das etapas que são feitas até o aterramento do lixo.
<b>Rosana</b>	a) Agora tenho conhecimento do que é um aterro sanitário;

	<p>b) Aprendi o que se faz em um aterro;</p> <p>c) Aprendi a importância do reflorestamento.</p>
<b>Tainá</b>	<p>a) Consegui entender melhor o conceito de aterro sanitário;</p> <p>b) Consegui a explicação do assunto de uma pessoa que convive nesse meio.</p> <p>c) -----</p>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>VISITA TÉCNICA/CGR EM GUATAPARÁ - SP</b>	
<b>20/09/2012</b>	
<b>Participante</b>	<b>Identifique três contribuições (aspectos positivos) desta viagem de estudos para sua formação como cidadão:</b>
<b>Beatriz</b>	<p>a) Separar adequadamente os lixos que você produz no dia-a-dia;</p> <p>b) Não jogar o lixo em qualquer lugar, pois, pode trazer muitos impactos negativos ao meio ambiente;</p> <p>c) Cuidar do meio ambiente é ter consciência que os seus atos no dia-a-dia são muito importantes para isso.</p>
<b>Carlos</b>	<p>a) Comportamento diante da situação, não deixando o lixo em qualquer lugar;</p> <p>b) Conscientização;</p> <p>c) Conhecimento.</p>
<b>Denise</b>	<p>a) O meio ambiente mais livre de mal cheiro;</p> <p>b) A conscientização de diminuir os resíduos é uma forma mais adequada em vez de jogar na rua;</p> <p>c) Uma forma de mostrar que para tudo tem uma consequência, se não sabermos agir como se deve.</p>
<b>Elton</b>	<p>a) Me conscientizar de como o lixo é descartado;</p> <p>b) Fazer a coleta seletiva para ajudar no processo de aterramento;</p> <p>c) Saber que a construção de um aterro é muito cara, não é coisa barata.</p>
<b>Fábio</b>	<p>a) Saber separar;</p> <p>b) Se conscientizar dos aspectos do nosso lixo gerado;</p> <p>c) Aprender aonde vai nosso lixo gerado, que nem sempre temos a oportunidade de conhecer este outro lado que todos têm e que não sabemos.</p>
<b>Gisele</b>	<p>a) Identificar e saber que o lixo é de própria responsabilidade;</p> <p>b) A importância de um aterro sanitário para uma cidade ou município;</p> <p>c) Chorume (líquido saído do lixo) pode virar combustível e também pode ser tratado para se tornar água potável.</p>
<b>Helena</b>	<p>a) Aplicar o conhecimento; b) Experiência;</p> <p>c) A importância sobre o lixo, a área onde é localizado, suas camadas.</p>
<b>Isabela</b>	<p>a) Ver a diferença entre um lixão e um aterro;</p> <p>b) Experiência, saber para onde o lixo vai.</p> <p>c) .....</p>
<b>Jorge</b>	<p>a) A separação do lixo;</p> <p>b) A certeza de que está sendo bem armazenado;</p>

	<i>c) Também sabe que esse processo não agride a natureza.</i>
<b>Kelly</b>	<i>Não respondeu esta pergunta que estava no verso da folha.</i>
<b>Laís</b>	<i>a) Separar os lixos; b) Ter conhecimento; c) Mostrar as pessoas como mudar seus aspectos sobre o lixo.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>a) Posso discutir com mais certeza sobre o assunto; b) Posso opinar com razão; c) Defender alguns atos. (algumas atitudes)</i>
<b>Patrícia</b>	<i>a) Se conscientizar em relação ao lixo; b) Saber que quando o lixo é jogado na lixeira o processo não termina ali; c) Tem muitas pessoas que trabalham para que o lixo não polua nossa cidade, estado, país, mundo.</i>
<b>Rosana</b>	<i>a) Sei como posso ajudar o ambiente a ser mais puro. Posso plantar árvores; b) Posso trabalhar em equipe, pois várias pessoas unidas podem fazer mais coisas pelo planeta; c) Aprendi que separando o lixo corretamente vou dar um futuro melhor para os outros que ainda vão vir e para mim mesma.</i>
<b>Tainá</b>	<i>a) Me conscientizei mais sobre o modo de descarta os resíduos; b) Quando falamos de lixo, devemos sempre pensar no meio ambiente. c) .....</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>		
<b>VISITA TÉCNICA/ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE BAURU</b>		
<b>03/10/2012</b>		
<b>Participante</b>	<b>Qual seu nível de interesse sobre o lixo gerado na cidade de Bauru? Baixo/Médio/Alto</b>	<b>Justifique sua resposta na pergunta anterior.</b>
<b>Beatriz</b>	<i>Médio</i>	<i>Eu me interessou com o lixo gerado em Bauru, porque é uma consequência que nós iremos sofrer caso não seja bem tratado, mas muitos projetos estão sendo feitos para melhorar a situação, por isso não me preocupo tanto.</i>
<b>Carlos</b>	<i>Médio</i>	<i>Porque já conheci um aterro, o de hoje é só para complementar.</i>
<b>Denise</b>	<i>Alto</i>	<i>É interessante o estudo do meio, eu me interessei.</i>
<b>Elton</b>	<i>Alto</i>	<i>Quero muito conhecer o aterro de Bauru, conhecer a nossa realidade.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Médio</i>	<i>Pois gostaria de saber como é feito, que em Bauru algumas pessoas não sabem o que realmente acontece com o seu lixo.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Alto</i>	<i>Tenho um interesse bem grande de saber como é gerado o</i>

		<i>lixo da cidade de Bauru, de como é depositado, ou seja, conhecer realmente como é.</i>
<b>Helena</b>	<i>Alto</i>	<i>Quero saber como acontece com o lixo no aterro.</i>
<b>Isabela</b>	<i>Médio</i>	<i>Médio, pois, Bauru está crescendo e muitas pessoas ao invés de separar o lixo, acabam misturando tudo e deixando em outros lugares. Na minha opinião, os bauruenses estão produzindo uma grande quantidade de lixo.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Médio</i>	<i>Eu ligo pelo lixo que eu produzo e pelo que as pessoas a minha volta produzem. Coloquei médio pelo fato de só ajudar com o que vejo.</i>
<b>Kelly</b>	<i>Médio</i>	<i>Porque acho interessante o que acontece com o nosso lixo.</i>
<b>Laís</b>	<i>Médio</i>	<i>Porque tenho vontade de conhecer para onde vai o nosso lixo.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Médio</i>	<i>Eu tenho interesse pelas informações sobre o destino do lixo, para que de alguma forma eu possa tomar alguma atitude futuramente.</i>
<b>Patrícia</b>	<i>Baixo</i>	<i>No dia a dia não tenho interesse sobre o lixo que é gerado.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Médio</i>	<i>Eu tenho interesse em saber o que é feito com o lixo gerado na nossa cidade.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Alto</i>	<i>É alto, pois quero ter mais conhecimento sobre a realidade do local onde eu vivo.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>		
<b>VISITA TÉCNICA/ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE BAURU</b>		<b>03/10/2012</b>
<b>Participante</b>	<b>Identifique dois graves problemas que a cidade de Bauru enfrenta com relação ao lixo gerado diariamente pela população</b>	
<b>Beatriz</b>	<i>Enchente: muitas pessoas não tem total consciência de seus atos jogando lixo na rua.</i>	<i>Poluição dos rios.</i>
<b>Carlos</b>	<i>Lixo deixado ou jogado onde não deve.</i>	<i>Lixo produzido a mais do que deveria.</i>
<b>Denise</b>	<i>Poluição dos córregos causando alagamento.</i>	<i>Poluição das ruas causando inundação.</i>
<b>Elton</b>	<i>Ouvi dizer nos noticiários há algum tempo que o aterro sanitário de Bauru não tinha mais espaço para mais lixo.</i>	<i>Outro problema é que as pessoas jogam muito lixo nos terrenos baldios pela cidade e dá a impressão de que Bauru é suja.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Os lixos todos misturados jogados</i>	<i>As enchentes que esses lixos causam</i>

	<i>pela cidade.</i>	<i>quando entopem bueiros e alagam partes de Bauru.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Lixo jogado no chão ou em qualquer outro lugar indevido.</i>	<i>Falta de consciência não separar o lixo.</i>
<b>Helena</b>	<i>Poluição dos rios.</i>	<i>A separação dos lixos.</i>
<b>Isabela</b>	<i>Lixo jogado em lugares não próprios.</i>	<i>Falta de reciclagem.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Muito lixo jogado em lugares públicos proibidos.</i>	<i>A falta de algumas pessoas na questão da reciclagem.</i>
<b>Kelly</b>	<i>Falta de tratamento do lixo.</i>	<i>Lixo jogado em lugares inadequados.</i>
<b>Laís</b>	<i>Jogar lixo em terrenos baldios e em rios.</i>	<i>No cerrado que também tem lixo espalhado.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Poluição nas ruas.</i>	<i>Entupimento de bueiros, provocando em dias de chuva alagamentos.</i>
<b>Patrícia</b>	<i>Muitas pessoas não fazem a separação do lixo, dificultando depois o trabalho dos profissionais.</i>	<i>Jogam o lixo que geram em locais inadequados, prejudicando o meio ambiente.</i>
<b>Rosana</b>	<i>A maioria não separa os lixos corretamente.</i>	<i>Algumas pessoas jogam o lixo nas ruas e isso causa o entupimento de bueiros causando alagamentos em algumas ruas quando chove.</i>
<b>Tainá</b>	<i>As pessoas não fazem a separação do lixo.</i>	<i>As pessoas jogam lixos em locais inadequados.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>		
<b>VISITA TÉCNICA/ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE BAURU</b>		
<b>03/10/2012</b>		
<b>Participante</b>	<b>Identifique dois aspectos positivos que você observou no Aterro Sanitário Municipal de Bauru, durante a visita técnica.</b>	
<b>Beatriz</b>	<i>Está sendo planejada a expansão do lugar, para que assim o lixo tenha um destino.</i>	.....
<b>Carlos</b>	<i>Destinação correta dos lixos.</i>	<i>Cuidados com o lençol freático.</i>
<b>Denise</b>	<i>Os resíduos são soterrados, e longe da cidade.</i>	<i>Existem aparelhos para que não ajuntem moscas.</i>
<b>Elton</b>	<i>Os eucaliptos plantados ao redor do aterro para minimizar o cheiro.</i>	<i>O lixo hospitalar fica separado numa câmara refrigeradora.</i>
<b>Fábio</b>	<i>A forma que o lixo é depositado.</i>	<i>Extração do líquido gerado, chamado chorume.</i>
<b>Gisele</b>	<i>A forma como é depositado o lixo</i>	<i>A extração do chorume.</i>

	(camadas).	
<b>Helena</b>	A colocação da camada.	O chorume é separado.
<b>Isabela</b>	Um ponto positivo é que ele está se expandindo para receber mais lixo.	.....
<b>Jorge</b>	Coleta o lixo da cidade.	Separa o chorume.
<b>Kelly</b>	Cuidados com a contaminação.	.....
<b>Laís</b>	Os eucaliptos plantados para não haver muito mau cheiro.	É bem longe da cidade para não haver o mau cheiro na cidade.
<b>Marcelo</b>	O lixo tem um destino certo.	Os resíduos (gases e chorume) são de certa forma, tratados.
<b>Patrícia</b>	As árvores de eucalipto que ajudam a amenizar o mau cheiro.	Destino certo do lixo.
<b>Rosana</b>	Eles juntam os pneus velhos para serem reutilizados, assim eles se transformam em asfalto.	A maneira com que eles trabalham com o lixo, ajuda o meio ambiente.
<b>Tainá</b>	Eles utilizam de PSD para proteger o lençol freático.	Colocam por toda a parte uns recipientes que atraem os insetos e os matam.

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>		
<b>VISITA TÉCNICA/ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE BAURU</b>		
<b>03/10/2012</b>		
<b>Participante</b>	<b>Descreva duas situações negativas que você observou no Aterro Sanitário Municipal de Bauru, durante a visita técnica.</b>	
<b>Beatriz</b>	A manutenção do aterro sanitário de Bauru é uma situação crítica, não está muito boa.	Os lixos são colocados todos juntos, e isso é um grande problema, pode causar um grande impacto ambiental.
<b>Carlos</b>	O perigo da área onde era depositado o lixo hospitalares.	Cheiro desagradável.
<b>Denise</b>	Não há separação de resíduos, tudo é despejado no solo.	Mau cheiro, os urubus sobrevoando a área.
<b>Elton</b>	O mau cheiro forte em alguns pontos.	Eu achei um pouquinho desorganizado em relação ao aterro sanitário de Guatapará.
<b>Fábio</b>	O lixo em ambiente descoberto.	Superlotação de lixo, os animais mortos.
<b>Gisele</b>	O cheiro horrível.	Os animais em volta.
<b>Helena</b>	Cheiro muito forte do lixo.	Não tem separação do lixo.
<b>Isabela</b>	A desorganização do lixo, fazendo com que os urubus tenham contato com ele.	Lugar próprio para a alimentação dos funcionários.
<b>Jorge</b>	O chorume em alguns locais está	Tem muito lixo sem aterrar, muitos

	vazando.	urubus, cheiro horrível.
<b>Kelly</b>	O cheiro insuportável.	Perigo do lugar onde era depositado o lixo hospitalares.
<b>Laís</b>	Urubus voando em cima do lixo.	Mau cheiro.
<b>Marcelo</b>	Não tem uma infraestrutura adequada.	O cheiro desagradável.
<b>Patrícia</b>	Mau cheiro.	Quantidade de lixo que é depositado no aterro.
<b>Rosana</b>	Por causa da chuva as camadas se abrem e o lixo acaba saindo um pouco e às vezes pode até contaminar o solo.	Com o lixo que se expõe exala um mau cheiro imenso, isso dificulta um pouco, pois o odor é muito forte.
<b>Tainá</b>	Há muitos urubus e mau cheiro.	Eles deixam o lixo descoberto, principalmente quando descarregam o caminhão a noite porque não há serviço noturno.

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>		
<b>VISITA TÉCNICA/ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE BAURU</b>		
<b>03/10/2012</b>		
<b>Participante</b>	Após a visita técnica ao Aterro Sanitário Municipal de Bauru, apresente duas ações concretas que você se compromete a realizá-las, com relação ao lixo gerado diariamente.	
<b>Beatriz</b>	Separação do lixo e tentar ao máximo a reciclagem.	Tentar produzir menos lixo.
<b>Carlos</b>	Separação do lixo reutilizável.	Reduzir os gastos.
<b>Denise</b>	A separação dos resíduos recicláveis para que o processo do aterro seja utilizado, colocando o lixo em sacos plásticos preto.	.....
<b>Elton</b>	Separação para não acumular muito lixo nos aterros.	.....
<b>Fábio</b>	Separação correta.	Coleta de lixo pela nossa cidade.
<b>Gisele</b>	Separar o lixo de forma adequada.	Coletar o lixo em sacos plásticos preto, facilitando a coleta dos coletores.
<b>Helena</b>	A separação do lixo.	Colocar em sacos plásticos.
<b>Isabela</b>	Separar o lixo.	Conscientizar familiares e amigos da importância da coleta seletiva.
<b>Jorge</b>	Separação do lixo.	Deixar a cidade limpa, não jogar as coisa nas ruas.
<b>Kelly</b>	Separar o lixo.	Mandar o lixo para a reciclagem.
<b>Laís</b>	Separar o lixo para ajudá-los a	E do lixo orgânico também.

	<i>conseguir ficar mais tempo para levar enterrar o lixo.</i>	
<b>Marcelo</b>	<i>Separar os lixos recicláveis.</i>	.....
<b>Patrícia</b>	<i>Fazer a separação do lixo orgânico e dos recicláveis.</i>	.....
<b>Rosana</b>	<i>Separar corretamente para que ao chegar neste lugar, o solo não contamine.</i>	<i>Vou separar os eletrônicos inutilizáveis, pois, não pode se misturar com os outros tipos de lixo.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Fazer a separação do lixo.</i>	<i>Colocar o lixo em sacos firmes para que não esparrame durante a coleta.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>		
<b>VISITA TÉCNICA/ATERRO SANITÁRIO MUNICIPAL DE BAURU</b>		<b>03/10/2012</b>
<b>Participante</b>	<b>Aponte duas medidas que devem ser adotadas pela população de Bauru para diminuir os impactos ambientais na cidade, provocados pelo lixo gerado por ela diariamente.</b>	
<b>Beatriz</b>	<i>Não jogar lixo na rua, colocá-lo no lugar certo.</i>	<i>Separar o lixo produzido diariamente, para que na hora que ele for para o aterro não ser enterrado junto com os outros tipos.</i>
<b>Carlos</b>	<i>Reutilizar o lixo reciclável.</i>	<i>Produzir menos lixo.</i>
<b>Denise</b>	<i>Jogar o lixo em sacos pretos.</i>	<i>Separar o lixo para reutilizar ou reciclar.</i>
<b>Elton</b>	<i>A separação do lixo reciclável.</i>	<i>Não jogar lixo em terrenos baldios.</i>
<b>Fábio</b>	<i>O lixo gerado deve ser separado adequadamente.</i>	<i>Não jogar o lixo em qualquer lugar, como muitos fazem.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Adotar a compostagem.</i>	<i>Colocar o lixo em sacos pretos.</i>
<b>Helena</b>	<i>Não jogar lixo nas ruas para não ter poluição.</i>	<i>Separar os lixos.</i>
<b>Isabela</b>	<i>Um novo lugar para o aterro (novo aterro).</i>	<i>Conscientização da população.</i>
<b>Jorge</b>	<i>Separar corretamente o lixo.</i>	<i>Não jogar lixo em locais proibidos.</i>
<b>Kelly</b>	<i>Separar corretamente o lixo.</i>	<i>Reciclar.</i>
<b>Laís</b>	<i>A separação do lixo.</i>	<i>Não jogar lixo em terrenos baldios.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Separação de recicláveis.</i>	<i>Formas alternativas de destinar o lixo.</i>
<b>Patrícia</b>	<i>Gerar menos lixo.</i>	<i>Se conscientizar sobre o destino do lixo, sabendo de todos os processos feitos e o dano que essa elevada geração de lixo pode causar.</i>
<b>Rosana</b>	<i>Não jogar eletrônicos com orgânicos. Separar o lixo corretamente.</i>	<i>Não jogar lixo nas ruas, principalmente, no centro. O lixo acumulado causa entupimento de bueiros, como na Av. Nuno de Assis.</i>
<b>Tainá</b>	<i>Separar o lixo.</i>	<i>Jogar os lixos em locais adequados.</i>

PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos				
Visita técnica/COOTRAMAT - Cooperativa de Recicláveis de Bauru 18/10/2012				
1. Você já havia visitado alguma outra cooperativa de recicláveis? 2. Identifique três problemas observados por você durante a visita técnica na cooperativa de recicláveis, quanto a organização, segurança e tipos de resíduos.				
Participante	Pergunta 1	Pergunta 2		
		Organização	Segurança	Tipos de resíduos
Elton	Não	<p>a) Os materiais chegam todos misturados;</p> <p>b) A falta de colaboradores prejudica na organização;</p> <p>c) E a falta de espaço também prejudica na organização.</p>	<p>a) A falta do uso de equipamentos de segurança;</p> <p>b) Há muitas coisas meio que espalhadas no chão. É perigoso algum visitante que não está acostumado com a rotina de lá pode se machucar;</p> <p>c) Mais atenção dos motoristas de caminhão.</p>	<p>a) Vem tudo misturado no caminhão;</p> <p>b) Muitos desses resíduos às vezes não são utilizados e eles mandam para o aterro.</p> <p>c) A caixa de leite, é difícil a separação.</p>
Gisele	Não	<p>a) Animais (gato e cachorro) em volta das pessoas e dos lixos;</p> <p>b) Superlotação de resíduos sólidos domiciliares;</p> <p>c) Organização de refeitório totalmente errada, sem organização (até menores de idade trabalhando).</p>	<p>a) Risco de contágio através de seringas e agulhas contaminadas;</p> <p>b) Palitos de churrasco colocados no lixo de forma incorreta, podendo machucar os trabalhadores;</p> <p>c) Falta de alguém que acompanhe mais de perto o trabalho deles e a falta de equipamentos de segurança.</p>	<p>a) Muitos vêm misturados com materiais cortantes e contaminados;</p> <p>b) Superlotação de pets e caixinhas de leite;</p> <p>c) Papéis e plásticos em grande quantidade.</p>
Helena	Não	<p>a) Não tem muito espaço para os recicláveis;</p> <p>b) Tem animais em volta da cooperativa;</p> <p>c) O lugar do refeitório é errado.</p>	<p>a) Não tem equipamentos de segurança;</p> <p>b) Podem se cortar com vidros e agulhas, que não sabem de onde vieram;</p> <p>c) Palitos de churrascos vêm a ser mais um problema para se cortar.</p>	<p>a) Lixos cortantes que acabam trazendo doenças;</p> <p>b) Lixos misturados; Papéis e plásticos reaproveitados.</p>
Laís	Não	a) Falta de organização	a) Eles não estavam	a) Vem lixo

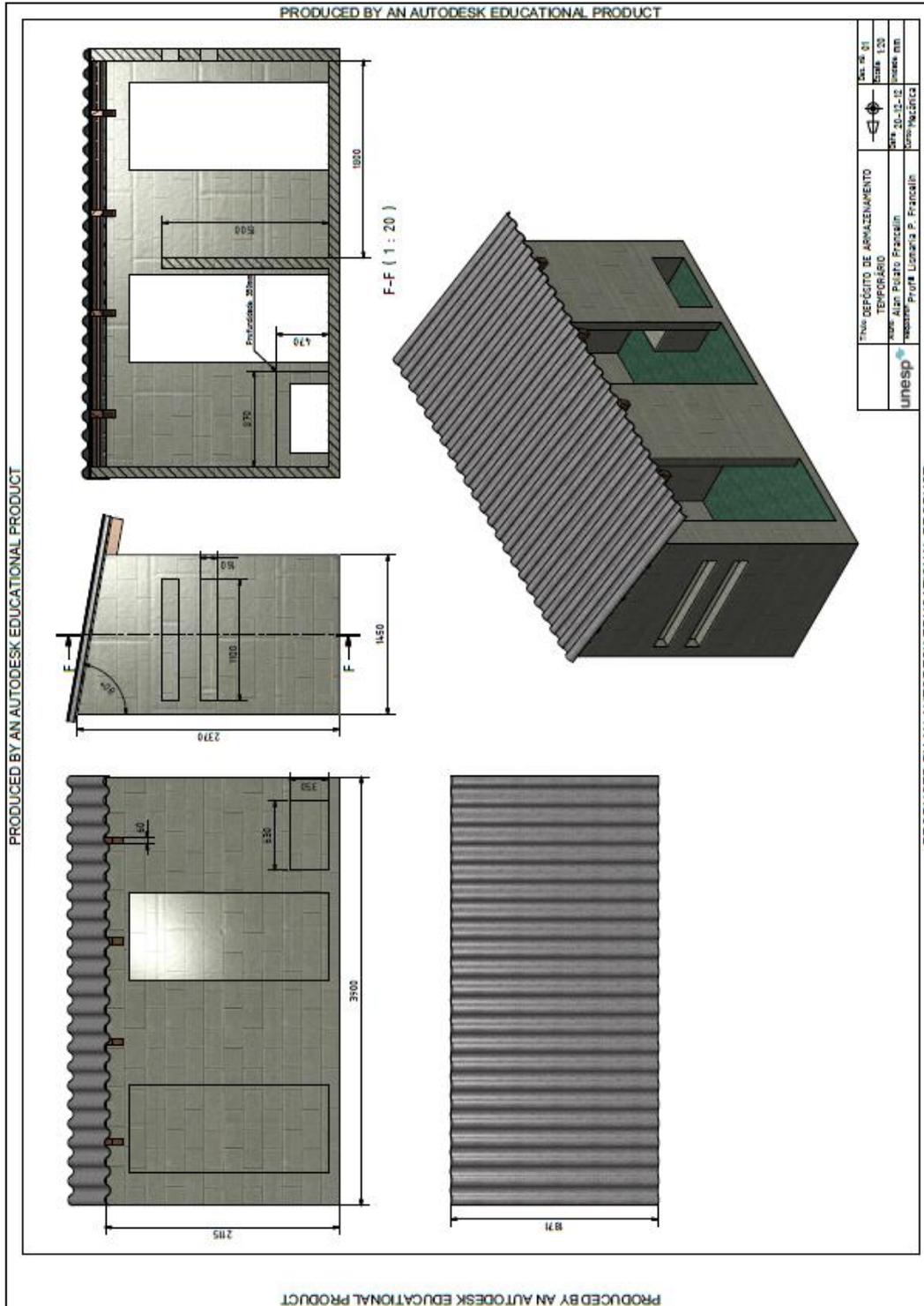
		<p>em separar os recicláveis;</p> <p>b) (...) há muito lixo jogada por todos os lados;</p> <p>c) Sujieira.</p>	<p>usando equipamentos de segurança;</p> <p>b) O caminhão entrava no meio dos reciclados e das pessoas;</p> <p>c) Não usavam luvas para se proteger dos lixos.</p>	<p>misturado no caminhão de reciclagem;</p> <p>b) Papéis de salgadinhos;</p>
<b>Marcelo</b>	<b>Não</b>	<p>a) A organização é bem difícil (...) pela quantidade que há no local;</p> <p>b) Em termos do trabalho a organização é média, pois muitos têm trabalhos distintos, porém simultâneos;</p> <p>c) A quantidade propriamente dita é um grande problema.</p>	<p>a) A segurança do trabalho (luvas, botas etc.) é em termo assegurado, porém como o dinheiro sai deles mesmos e deixa o trabalho mais dificultoso, eles optam por não usar;</p> <p>b) Normalmente a quantidade de lixo diminui a segurança, tanto dos trabalhadores quanto dos visitantes.</p>	<p>a) Boa parte dos resíduos que se destinam nela são recicláveis, porém ainda há uma taxa de resíduos que não é reciclada, ocupando espaço.</p>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>Como você avalia o problema do lixo na escola em que estuda e na cidade de Bauru?</b>	
<b>Elton</b>	<i>O problema do lixo na escola é o acondicionamento incorreto (...), porque há algumas lixeiras que não tem sacos pretos e muito lixo no chão. Na cidade de Bauru é o aterro sanitário que tem problemas sérios de vazamento de chorume.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Um problema para nós alunos e para os professores, mas o mais complicado de se fazer é conscientizar os alunos e é muito lixo gerado na nossa escola e pouca separação dos lixos.</i>
<b>Gisele</b>	<i>Precária, a falta de educação e de consciência das pessoas é grande.</i>
<b>Helena</b>	<i>Muitos não compreendem. Não jogam no cesto de lixo e acabam jogando no chão.</i>
<b>Jorge</b>	<i>O problema não é o lixo e sim as pessoas que os produzem. Se fosse produzido e descartado corretamente não haveria problema. Mas aqui na escola as pessoas não jogam no próprio latão e isso se agrava cada vez mais.</i>
<b>Laís</b>	<i>Falta de organização quando vai colocar para a coleta levar e a separação dos recicláveis. Na cidade também acontece lixos espalhados nas ruas e bueiros e a separação dos recicláveis que é difícil acontecer.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Grave, em diversos aspectos, armazenamento e acondicionamento, não são dos melhores. O aterro de Bauru é precário, e já está com excesso de lixo.</i>

<b>PROJETO GEAU – Grupo de Estudos Ambientais Urbanos</b>	
<b>Estamos encerrando as atividades do Grupo de Estudos Ambientais Urbanos – GEAU no ano letivo de 2012 é importante agora refletir e avaliar. Neste sentido, relate sua experiência na participação no GEAU, destacando os aspectos positivos e negativos do GEAU:</b>	
<b>Elton</b>	<i><u>Positivos:</u> nossas viagens de estudo, pois com elas aprendemos muito sobre coisas que são muito importantes para o futuro, como por exemplo: o futuro dos aterros sanitários, pois estão se esgotando sua vida antes do tempo (...) ver que muitas pessoas não têm consciência e não fazem a separação do lixo que é muito importante.</i>
<b>Fábio</b>	<i>Não compareceu a reunião.</i>
<b>Gisele</b>	<i><u>Positivo:</u> O aprendizado, as descobertas, as visitas, os encontros como um todo. Não houve nada de <u>negativo</u>.</i>
<b>Helena</b>	<i><u>Positivos:</u> Que a gente se desenvolveu a cada dia. <u>Negativos:</u> Alguns alunos desistiram.</i>
<b>Jorge</b>	<i><u>Positivo:</u> Foi tudo o que vimos e aprendemos, os nossos encontros. De <u>negativo</u> acho que foi o número de encontros que poderia ser mais.</i>
<b>Láís</b>	<i>Não têm <u>negativos</u>. <u>Positivos:</u> foram boas as experiências que adquiri para meu futuro.</i>
<b>Marcelo</b>	<i>Todos os aspectos foram positivos neste ano. Os estudos feitos fora também foram interessantes e instrutivos.</i>

# ANEXO

**ANEXO 1:** *Sketch do Depósito de Armazenamento Interno de Resíduos Sólidos Domiciliares.*



**ANEXO 2: Resultado das Análises Químicas do Composto Orgânico derivado do processo de Compostagem por Minhocultura Caseira.**

**FCA unesp**  **FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS**  
 DEPARTAMENTO DE SOLOS E RECURSOS AMBIENTAIS  
 CAMPUS DE BOTUCATU

LABORATÓRIO DE FERTILIZANTES E CORRETIVOS  
 MAPA-SP-61453-0

**# RESULTADOS DE ANÁLISES DE MATERIAL ORGÂNICO #**

INTERESSADO: Lismaria Polato Francelin  
 ENDEREÇO: -Bauru-SP  
 E-MAIL: lismaria.fran@yahoo.com.br FONE: 14-32328790 FAX: 14-99691-3565  
 MATERIAL: Vermicomposto

AMOSTRA(S)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	S	U-65°C	MO	C
Labor. Amostra	----- porcentagem ao natural -----								
248 1	0,4	0,2	1,1	0,1	0,1	0,0	76,0	13,0	7,0

AMOSTRA(S)	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Ca	Mg	S	U-65°C	MO	C
Labor. Amostra	----- *grama/Litro ao natural -----								
249 2	0,4	0,8	9,8	0,2	0,1	0,2	---	12,0	7,0

1 Sólido  
 2 Líquido

AMOSTRA(S)	Na	B	Cu	Fe	Mn	Zn	C/N	pH
Labor. Amostra	----- **mg/Kg ao natural -----						ao natural	
248 1	151	ND	7	513	27	6	17/1	7,8

AMOSTRA(S)	Na	B	Cu	Fe	Mn	Zn	C/N	pH
Labor. Amostra	----- **mg/L ao natural -----						ao natural	
249 2	97	ND	1	41	2	0	17/1	9,1

\*\*Teores Totais  
 N/D Não determinado  
 Obs.: Amostras coletadas pelo interessado, e serão armazenadas por 30 dias.

Botucatu, 04 de junho de 2014

 Adriana Papa  
 Auxiliar de Laboratório

 Prof. Dr. Roberto Lyra Villas Bôas  
 Responsável pelo Laboratório