

## **RISCO AMBIENTAL E PLANEJAMENTO DA GESTÃO DO LIXO EM GRANDES CENTROS: JUSTIFICATIVA PARA UM PROJETO DE MINIMIZAÇÃO DO LIXO NO COMPONENTE CURRICULAR DE MATEMÁTICA.**

**ALICE CRISTINA MAIA DE CASTRO RIBEIRO<sup>1</sup>**  
**MARCELIO JOSÉ RIBEIRO<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

O presente artigo busca refletir e propor, a partir dos riscos e problemas da produção e do descarte do lixo urbano, uma ação eficaz de Educação Ambiental em escolas públicas de São Paulo, a partir do componente curricular de matemática, fortalecendo a dimensão da ação do Gestor Ambiental no que diz respeito ao fortalecimento da consciência socioambiental com adolescentes do Ensino Fundamental nível II. Apresentam-se os resultados almejados com o trabalho de minimização do lixo nos grandes centros, a partir da experiência em uma escola da Rede Pública do município de São Paulo com adolescentes de 12 e 13 anos no programa de ensino de Matemática.

**Palavras-chave:** educação matemática; gestão do lixo; escolas públicas; educação ambiental

### **ABSTRACT**

This paper aims to reflect and present, from the risks and problems of production and disposal of urban waste, effective action on environmental education in public schools in São Paulo, from the curricular component of math, increasing the size of action Environmental Manager with regard to strengthening the social and environmental awareness with young elementary school level II. It is projected the desired results with the job of minimizing the waste in large cities, from experience in a public school in São Paulo with adolescents from 12 to 13 years in the program of mathematics education.

**Keywords:** mathematics education; urban waste; public school ; environmental education

---

<sup>1</sup> Aluna do programa de pós-graduação em Gestão Ambiental da Faculdade Cantareira, graduada em Física pela Universidade de Guarulhos, pós-graduada em psicopedagogia pela Universidade Bandeirante. Professora de Matemática da Rede do Município de Ensino de São Paulo há 22 anos.

<sup>2</sup> Possui graduação em Filosofia pela Universidade de São Paulo (1994) e mestrado em História da Ciência pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2004). Atualmente é professor da Faculdade Cantareira. Tem experiência na área de Filosofia, com ênfase em Epistemologia, lógica, atuando principalmente nos seguintes temas: administração, epistemologia, sociologia do conhecimento, comportamento organizacional, tecnologia e sociedade e história da ciência do medievo latino.

## INTRODUÇÃO

Os novos impactos ambientais causados pelo desequilíbrio sócio-econômico neoliberal exigiram o perfil de um novo profissional que atendesse a demanda crescente de produção das empresas em uma perspectiva sustentável. O Gestor Ambiental é responsável, em primeiro lugar, por propor novas políticas de gestão que considerem os impactos ambientais em qualquer tomada de decisão das organizações. Em segundo lugar, trabalhar a dimensão do fortalecimento da consciência socioambiental nos diferentes segmentos da sociedade para a eficácia de políticas de gestão que valorizem as questões voltadas à sustentabilidade.

O desafio deste artigo é refletir e apresentar, a partir dos riscos e problemas da produção e do descarte do lixo urbano, uma ação eficaz de Educação Ambiental em escolas públicas de São Paulo, a partir do componente curricular de matemática, fortalecendo a dimensão da ação do Gestor Ambiental no que diz respeito ao fortalecimento da consciência socioambiental com adolescentes do Ensino Fundamental nível II.

Esta proposta é fruto dos trabalhos realizados em uma escola pública da cidade de São Paulo. A temática a respeito do Risco Ambiental sobre a produção e descarte do lixo urbano justifica a pertinência e escolha deste assunto ao abordar a Educação Ambiental.

O artigo divide-se em três partes: Na primeira parte, procuramos dissertar sobre os riscos e problemas do lixo nos grandes centros, definindo o que é risco ambiental e que tipo de impacto ambiental é provocado nos grandes centros quanto à produção e ao descarte do lixo.

Na segunda parte, apresenta-se a proposta de minimização do lixo no componente curricular de matemática, destacando a importância da Educação Ambiental no ambiente escolar como ferramenta eficaz na formação da consciência socioambiental de jovens adolescentes. Trata-se de uma perspectiva global quanto aos objetivos e metodologias do trabalho de conclusão de curso desenvolvido.

Risco ambiental e planejamento da gestão do lixo em grandes centros: justificativa para um projeto de minimização do lixo no componente curricular de matemática 2011 (E)	Alice Cristina Maia de Castro Ribeiro e Marcelo José Ribeiro
---	--

Na terceira parte, descrevemos os resultados observados com este trabalho, no que diz respeito ao tema de estudo deste artigo, ou seja, a minimização dos riscos ambientais quanto à proposta de gestão e planejamento do lixo urbano.

Existe uma quantidade bibliográfica muito grande a esse respeito e procuramos selecionar os livros e artigos sobre o tema que comungam com os princípios do nosso estudo. Destacamos como fontes principais de pesquisa o trabalho de Mauro Guimarães (2007); Philippi; Pelicioni (2000) e Leff (2003). As outras referências complementam o assunto da pesquisa. É o caso de Morin (2002); Morin (2003); Boff (2000) e Nobre (2004).

## **RISCOS E PROBLEMAS DO LIXO NOS GRANDES CENTROS**

Os riscos ambientais decorrem das atividades humanas e suas relações com o meio em que vivem e muitas vezes são resultado de uma gestão ineficiente. A humanidade está presenciando o esgotamento dos recursos naturais de forma avassaladora; o crescimento desordenado, a produção em larga escala, o consumismo desenfreado geram toneladas de lixo por dia. A gestão ambiental torna-se um condutor de atitudes que deve envolver os órgãos públicos e principalmente a sociedade e suas comunidades na minimização dos riscos e dos problemas ambientais causados pelo lixo.

Nos últimos anos, o interesse das pessoas por assuntos relacionados ao meio ambiente tem crescido muito. Pelos meios de comunicação recebemos informações diárias sobre a situação ambiental em diferentes pontos da Terra. Estamos cientes de que há uma crescente geração de resíduos, com efeitos como: derramamento de derivados de petróleo no mar, efeito estufa e vários outros problemas que prejudicam a vida da sociedade. Por esta razão, a gestão ambiental e o gerenciamento de resíduos desafiam nossa capacidade no tocante aos assuntos ecológicos, visando a conscientização necessária à participação de todos na preservação ambiental e minimização de resíduos, além de compartilhar conhecimentos que envolvam as complexas relações entre os seres vivos e o meio ambiente.

Objetivar uma cidade sustentável, conforme Dias (2003), depende de uma série de ações perfeitamente alcançáveis, embora muitas delas sejam intrinsecamente

Risco ambiental e planejamento da gestão do lixo em grandes centros: justificativa para um projeto de minimização do lixo no componente curricular de matemática 2011 (E)	Alice Cristina Maia de Castro Ribeiro e Marcelo José Ribeiro
---	--

determinadas por fatores culturais, políticos e econômicos. A conservação da biodiversidade é, decisivamente, um dos maiores desafios da humanidade (REZENDE; MERLIN, 2003 *apud* KAUTZMANN; CASALINHO; NOGUEIRA, 2009).

Segundo Jacobi (1999) o desenvolvimento sustentável apóia-se no tripé: eficiência econômica, justiça social e prudência ecológica, como premissas da concentração de uma sociedade solidária e justa. A justiça social é foco para uma interpretação que possibilite ações mobilizadoras; segundo a Reunião de Belgrado - 1975, para alterar as condições de vida no planeta seriam necessários três alicerces: cidadania, educação política e democracia através de uma educação com enfoque na ecologia que respeitasse as diversas culturas. Uma coleta seletiva que eduque a população a separar o lixo na origem é algo indispensável para a gestão urbana, e isto não pode mais ser relegado ou adiado, uma vez que a situação do lixo nas periferias das cidades é uma questão vital, pois estas áreas são as mais carentes de coletas e as que encontram a maior presença de resíduos sólidos, que são fatores de relevância nas inundações, nos desabamentos e na proliferação de vetores e doenças. Segundo Reinfeld (1994 *apud* KAUTZMANN; CASALINHO; NOGUEIRA, 2009), é também nessas áreas que, se pode estruturar toda uma economia voltada para os resíduos, que através de mutirões de catação e usinas de reciclagem locais, podem subsidiar iniciativas econômicas.

## **PROPOSTA DE MINIMIZAÇÃO DO LIXO NO COMPONENTE CURRICULAR DE MATEMÁTICA**

A escola tem por finalidade ser um Espaço de Construção da Cidadania onde a criança dá continuidade ao processo de socialização e aprendizagem iniciado na família.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional prevê a Educação Ambiental (EA) como uma diretriz para o Currículo da Educação Fundamental. Em conformidade a isso, o Ministério da Educação apresentou, em sua proposta de “Parâmetros Curriculares Nacionais”<sup>2</sup> (PCN), a EA como um tema transversal no currículo escolar. Instituiu-se, em 1999, a Política Nacional de Educação Ambiental. Tudo isto demonstra como a Educação

<sup>2</sup> Para maiores informações consulte, MEC Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** convívio social e ética – meio ambiente. Brasília, 1995.

Risco ambiental e planejamento da gestão do lixo em grandes centros: justificativa para um projeto de minimização do lixo no componente curricular de matemática 2011 (E)	Alice Cristina Maia de Castro Ribeiro e Marcelo José Ribeiro
---	--

Ambiental vem se institucionalizando, sem que se realize uma discussão do assunto na sociedade.

É consenso entre os profissionais da educação, alunos, comunidades, e a sociedade em geral, a observância da gravidade da crise ambiental e a necessidade de “fazer algo”, delegando à Educação Ambiental uma mudança de valores e atitudes da humanidade diante da natureza e esperando que esta seja um dos pilares para a efetivação de um modelo de desenvolvimento sustentável. Para isso, torna-se essencial a vinculação da EA com as questões sociais e com os valores democráticos, que, segundo Paulo Freire (1992), são imprescindíveis não só do ponto de vista da seleção e tratamento dos conteúdos, como também da própria organização da sociedade e da escola.

A intenção deste projeto na EMEF Almirante Tamandaré foi viabilizar a experiência com a reciclagem e minimização do lixo. A preocupação central com esta proposta foi torná-la uma ferramenta para a obtenção de uma proposta popular emancipatória e não apenas uma ação pedagógica voltada ao nível comportamental do indivíduo. A transformação da sociedade não é, apenas, o resultado de ações individuais corretas, mas, também, a discussão das relações de poder que intermediam e condicionam as relações político-sociais.

As pesquisas acadêmicas muitas vezes se distanciam da vida prática das pessoas. As empresas preocupadas com a EA só efetivarão seus projetos se um olhar for lançado para a Educação Básica. Constatamos uma série de iniciativas que aproximam empresas e escolas<sup>3</sup>, todavia, muito pouco ou quase nada foi efetivado neste sentido. Ora, desenvolver nos adolescentes o espírito de “gestores ambientais” aproximará o educando das empresas que adotam a responsabilidade socioambiental como política, valorizando os seus serviços e produtos<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Algumas destas parcerias entre empresas e escolas da rede municipal de São Paulo podem ser conferidas em: SME (Secretaria Municipal de São Paulo). **Educação: fazer e aprender na cidade de São Paulo**. São Paulo: Fundação padre Anchieta, 2007 (p. 150 -151)

<sup>4</sup> A conscientização do consumo de produtos da linha branca é um exemplo prático do resultado que este trabalho pode alcançar com os alunos e suas famílias.

Risco ambiental e planejamento da gestão do lixo em grandes centros: justificativa para um projeto de minimização do lixo no componente curricular de matemática 2011 (E)	Alice Cristina Maia de Castro Ribeiro e Marcelo José Ribeiro
---	--

O “ambiente” é um campo de disputa. Também o é a “aprendizagem”. Ambos são âmbitos de ingresso a novas maneiras de propor a responsabilidade social, a complexidade do presente e do futuro planetário. Nos remetem a uma ética da sustentabilidade enquanto compromisso de responsabilidade com a vida em sua complexidade. O sentido da aprendizagem ambiental é desenvolver ações humanas sustentáveis baseadas em racionalidades e saberes práticos e valorativos que são desempenhados como pensamentos críticos e que associam a afetação com o risco e o sofrimento, com a justiça ecológica e social. (LEFF; 2003, p. 129)

A Educação Ambiental deve apresentar-se como processo de construção de possibilidades, onde não haja verdades e certezas plenas, mas a busca incessante do rompimento de fronteiras e amarras de um modelo social gerador de profundos desequilíbrios na distribuição de rendas e padrões de consumo.

O desenvolvimento do protagonismo juvenil deve criar dispositivos pedagógicos éticos e democratizantes, propondo valores e ações que mobilizem práticas de melhorias ambientais e culturais.

Sendo assim, o objetivo desta proposta é inserir dados quantitativos de um projeto de minimização do lixo no componente curricular de Matemática, permitindo, evidentemente, um trabalho transdisciplinar, focando a formalização da quantificação de dados coletados por meio de tabelas e gráficos a fim de promover no aluno seu caráter protagonista no gerenciamento do meio ambiente em que vive e despertá-lo para debater as questões sociais, culturais, políticas, econômicas e empresariais que envolvem a Educação Ambiental.

Por meio de uma educação efetiva arraigada no cotidiano, é possível desenvolver estímulos nos adolescentes para que gerenciem o local em que vivem e tomem decisões mobilizadoras em relação ao exercício da cidadania e de preservação ambiental, desenvolvendo valores éticos que possam garantir uma melhor qualidade de vida para as gerações futuras:

Não há Educação Ambiental sem participação política. Numa sociedade com pouca tradição democrática como a nossa, a educação ambiental deveria contribuir para o exercício da cidadania, no sentido de transformação social. Além de aprofundar conhecimentos sobre questões ambientais, criar espaços participativos e desenvolver valores éticos que recuperem a humanidade dos homens.  
G a r c i a ( a p u d G U I M A R ã E S , 2 0 0 7 , p . 6 8 )

A proposta pretendeu realizar um diagnóstico local, envolvendo os participantes da comunidade escolar: professores, alunos, funcionários e comunidade levantando as concepções de ambiente e alicerçando atitudes de igualdade, solidariedade e ações críticas.

Risco ambiental e planejamento da gestão do lixo em grandes centros: justificativa para um projeto de minimização do lixo no componente curricular de matemática 2011 (E)	Alice Cristina Maia de Castro Ribeiro e Marcelo José Ribeiro
---	--

A quantificação de dados na minimização do lixo se fundamenta em uma concepção sócio-interacionista, levando em conta os conhecimentos prévios dos alunos e as possíveis soluções a partir das experiências vividas e compartilhadas.

A educação e a formação de valores e atitudes, intrínseca à Educação Ambiental, se faz explícita e se incorpora como conteúdo próprio da ação educativa escolar.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sustentam que:

...( ) a aprendizagem de valores e atitudes é pouco explorada desde o ponto de vista pedagógico. Temos estudos que apontam a importância da informação como um fator de formação e transformação de valores e atitudes. Conhecer os problemas ambientais e saber de suas conseqüências desastrosas para a vida humana é importante para promover uma atitude de cuidado e atenção à essas questões , assim como valorizar ações preservacionistas e aquelas que propõem a sustentabilidade como princípio para a construção de normas que regulamentem as intervenções econômicas (MEC, PCNs. Brasília ,1997).

As etapas de implantação pretenderam facilitar o conhecimento da realidade, identificando e fortalecendo atitudes de protagonismo juvenil com o propósito de:

1. Definir ações coletivas de intervenção educativa, incluindo mudanças no cenário do ambiente escolar.
2. Estabelecer quem serão os responsáveis pela retirada dos resíduos recicláveis gerados.
3. Colocar os cestos de coleta seletiva em locais estrategicamente escolhidos.
4. Fazer um acompanhamento periódico dos resíduos gerados e dos benefícios obtidos.
5. Prestar contas por meio de dados quantitativos: tabelas e gráficos, para que todos possam perceber que as mudanças de comportamento e de hábitos não foram em vão.

Risco ambiental e planejamento da gestão do lixo em grandes centros: justificativa para um projeto de minimização do lixo no componente curricular de matemática 2011 (E)	Alice Cristina Maia de Castro Ribeiro e Marcelo José Ribeiro
---	--

6. Organização de painéis temáticos, roda de leitura e debates sobre Meio Ambiente.
7. Reuniões rotineiras para reforçar conceitos que possam estar caindo no esquecimento e promover mecanismos de ação que reforcem a inserção de novos elementos no projeto.

## **METODOLOGIA DE PESQUISA**

Por tratar-se de uma pesquisa cujo objetivo inicial foi a caracterização do problema apresentado, como também sua classificação e sua definição, o caráter de pesquisa exploratório define a linha metodológica deste artigo. Portanto, tanto as pesquisas bibliográficas como a de campo buscaram a constatação da hipótese por meio de dados que foram levantados na EMEF Almirante Tamandaré, situada na Rua General Mendes, nº 7, no bairro Vila Maria, na cidade de São Paulo; com 36 alunos do 7º ano do Ensino Fundamental II, cuja faixa etária é de 12 a 13 anos. Dois professores estiveram na coordenação da implantação e supervisão deste projeto, que se estendeu durante nove meses, no período letivo de 2010. O material para reciclagem era recolhido semanalmente nas 14 salas de aulas da escola do período da manhã e devidamente encaminhado para locais apropriados de reciclagem. Estes materiais arrecadados para reciclagem eram calculados e transferidos para uma planilha durante as aulas de matemática do 7º ano, após discussão e constatação dos resultados obtidos a cada etapa do projeto.

## **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

A seguir apresentaremos os quadros que compõem os objetivos específicos, metas, estratégias e políticas adotadas para cada parte do processo de minimização do lixo na comunidade escolar.

### **QUADRO 3: PLANO ESTRATÉGICO – ETAPA 1**

<b>ETAPA 1</b>			
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Políticas</b>
Evitar o desperdício de folhas de caderno descartadas pelos alunos.	Reduzir 90% da quantidade de folhas de caderno desperdiçadas pelos alunos no prazo de nove meses.	Construir com os alunos gráficos e tabelas que contenham dados comparativos e custos dos desperdícios mês a mês e, fixá-los em locais de acesso, para que todos possam observar que as mudanças de comportamento e hábitos não foram em vão.	Os colaboradores devem reforçar conceitos que poderiam estar caindo no esquecimento e possuir postura socioambiental.

### **QUADRO 4: PLANO ESTRATÉGICO – ETAPA 2**

<b>ETAPA 2</b>			
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Políticas</b>
Orientar para o reaproveitamento o cíclico da matéria prima de fácil degradação.	Reaproveitar 100% dos papéis descartados em oficinas de reciclagem de papel.	Estabelecer os responsáveis pela retirada de resíduos recicláveis e realizar oficinas de papel reciclado.	As exposições dos trabalhos de final de bimestre utilizaram os papéis reciclados pela oficina.

### **QUADRO 5: PLANO ESTRATÉGICO – ETAPA 3**

<b>ETAPA 3</b>			
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Metas</b>	<b>Estratégias</b>	<b>Políticas</b>
Trabalhar o conceito de meio ambiente através de desenhos de cenários e logotipos.	Presença de 100% dos colaboradores nos eventos escolares e reuniões de pais para esclarecimentos sobre o projeto e engajamento da comunidade nas propostas de minimização do lixo.	Oficina de <i>silks</i> ecologia e criação de desenhos pelos adolescentes, sobre a percepção de meio ambiente, que serão estampados nas camisetas.	Os participantes do projeto comparecerão aos eventos com as camisetas contendo o logotipo e apresentarão seus trabalhos de coletas de dados e oficinas de reciclagem para a sensibilização da comunidade.

Através do Planejamento Estratégico e das atividades desenvolvidas no decorrer de nove meses de aplicabilidade, foi possível perceber o desenvolvimento das ações

Risco ambiental e planejamento da gestão do lixo em grandes centros: justificativa para um projeto de minimização do lixo no componente curricular de matemática 2011 (E)	Alice Cristina Maia de Castro Ribeiro e Marcelo José Ribeiro
---	--

educativas, o amadurecimento do grupo em relação às suas responsabilidades com o Meio Ambiente no sentido de atingir as metas propostas, motivando à continuidade do processo e à adoção de novas dimensões, potencialidades e direitos na busca de uma cidadania ativa e igualitária. Em outras palavras, o planejamento cumpriu o seu papel neste projeto, uma vez que direcionou, unificou e fortaleceu a ação de todos os envolvidos, direta ou indiretamente neste contexto.

As tabelas a seguir foram obtidas por meio dos registros diários da coleta do lixo nas salas de aula, secretaria e sala dos professores. As equipes responsáveis pelo recolhimento pesavam e anotavam os valores que foram divididos posteriormente em trimestres.

A tabela de valoração monetária foi estabelecida em função da redução obtida no terceiro trimestre em relação aos dados colhidos no primeiro trimestre. Estes dados foram apresentados à comunidade escolar para que todos pudessem perceber os lucros obtidos a partir da conscientização em favor do não desperdício e da redução de materiais descartados.

Os cálculos foram realizados do seguinte modo:

$$\text{Quantidade de folhas} = \text{massa total em Kg} / \text{massa unitária em kg}$$

$$\text{Valor em reais} = n^{\circ} \text{ de folhas} \times \text{valor em reais (1/2 milheiro)} / 500^5$$

Tabela 1: Estimativa e classificação dos resíduos sólidos gerados pelas atividades rotineiras no primeiro trimestre

Itens quantificados	Quantidade (Kg/DIA)	Quantidade (Kg/TRIMESTRE)	Quantidade (%)	Classificação
Copos descartáveis	0,09	5,4	2,01	IIA
Papel descartado em sala de aula (lixeiras)	4,18	250,8	93,51	IIA
Papel descartado na secretaria	0,2	12	4,47	IIA
<b>TOTAIS</b>	<b>4,47</b>	<b>268,2</b>	<b>100,00</b>	

Fonte: levantamento de dados realizados na EMEF "Almirante Tamandaré" nos meses de fevereiro, março e abril (2010).

<sup>5</sup> Esses valores foram obtidos no *site* comercial da loja Kalunga

Risco ambiental e planejamento da gestão do lixo em grandes centros: justificativa para um projeto de minimização do lixo no componente curricular de matemática 2011 (E)	Alice Cristina Maia de Castro Ribeiro e Marcelo José Ribeiro
---	--

**TABELA 2: Estimativa e classificação dos resíduos sólidos gerados pelas atividades rotineiras no segundo trimestre.**

Itens quantificados	Quantidade (Kg/DIA)	Quantidade (Kg/TRIMESTRE)	Quantidade (%)	Classificação	Redução em relação ao 1º TRIMESTRE
Copos descartáveis	0,027	1,62	1,96	IIA	70,00%
Papel descartado em sala de aula (lixeiros)	1,254	75,24	90,80	IIA	70,00%
Papel descartado na secretaria	0,1	6	7,24	IIA	50,00%
<b>TOTAIS</b>	<b>1,381</b>	<b>82,86</b>	<b>100,00</b>		

Fonte: levantamento de dados realizados na EMEF “Almirante Tamandaré” nos meses de maio, junho e julho (2010).

**TABELA 3: estimativa e classificação dos resíduos sólidos gerados pelas atividades rotineiras no terceiro trimestre.**

Itens quantificados	Quantidade (Kg/DIA)	Quantidade (Kg/TRIMESTRE)	Quantidade (%)	Classificação	Redução em relação ao 1º TRIM.
Copos descartáveis	0	0	0	IIA	100,00%
Papel descartado em sala de aula (lixeiros)	0,418	25,08	83,94	IIA	90,00%
Papel descartado na secretaria	0,08	4,8	16,06	IIA	60,00%
<b>TOTAIS</b>	<b>0,498</b>	<b>29,88</b>	<b>100,00</b>		

Fonte: levantamento de dados realizados na EMEF “Almirante Tamandaré” nos meses de agosto, setembro e outubro (2010).

**FIGURA 1: Redução do lixo após nove meses de projeto****TABELA 4: Apresentação dos valores financeiros após nove meses de implantação do projeto**

Itens quantificados	Total economizado em Kg	Valor Financeiro
Copos descartáveis	1,62	R\$ 21,55
Papel descartado em sala de aula (lixeiras)	225,72	R\$ 1.256,69
Papel descartado na secretaria	7,2	R\$ 40,09
<b>TOTAIS</b>		<b>R\$ 1.318,33</b>

Fonte: levantamento de dados realizados na EMEF "Almirante Tamandaré".

**FIGURA 2: Apresentação dos valores financeiros referentes à redução do lixo**

Os resultados obtidos devem-se às intervenções descritas no planejamento estratégico, que nos permitiram observar erros e tomar as cabíveis medidas corretivas para a garantia de acertos que foram se estabelecendo com o apoio das rodas de leitura, debates, vídeos e a intervenção constante das equipes de conscientização. Todos estes fatores tornaram-se relevantes para a minimização dos resíduos, para a militância contra o desperdício e para a obtenção de adeptos da comunidade escolar aos trabalhos, metas e políticas adotados.

As soluções para a obtenção de uma comunidade sustentável apareceram nas ideias dos grupos, nos resgates de valores e nas ações concretas, através de modelos e práticas políticas e sociais. Neste contexto, a Escola apareceu como uma instituição que permitiu materializar a pessoa do jovem como gestor e protagonista de ações em favor do Meio Ambiente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo procurou descrever as etapas de um projeto cuja proposta era a minimização do lixo em uma Escola Pública, através do componente curricular de Matemática, reforçando o jovem adolescente como protagonista da ação de responsabilidade socioambiental desejado por todos.

Abordamos, num primeiro momento, as fundamentações teóricas a respeito da Gestão de resíduos e da Educação Ambiental como instrumentos de transformação social que trazem, em seu processo político-pedagógico, os recursos para fazer da esfera escolar um campo de aprendizagem que, remete o jovem adolescente, a uma ética de sustentabilidade enquanto compromisso com a vida em sua complexidade ecológica e social.

Posteriormente, traçamos objetivos, metas, estratégias e políticas de ações através de um Planejamento Estratégico que realizou análises externas e internas na intenção de viabilizar grupos de ações para atuarem em todos os setores da comunidade escolar, conscientizando os envolvidos através da coleta de dados de redução de lixo.

Por fim materializamos a quantificação de dados por meio de tabelas e gráficos que comprovaram, entre outras coisas, a economia realizada com a redução de resíduos gerados pelas atividades rotineiras num prazo de nove meses.

A Escola Pública é berço de desigualdades e aponta para um modelo civilizatório que expressa a dilapidação dos recursos naturais e sociais que marcam os países Subdesenvolvidos e em Desenvolvimento. Por este motivo, torna-se imperativo despertar o caráter do protagonismo juvenil, destacando que o jovem é o gestor do ambiente em que vive. Cabe a ele evitar desperdícios, atentar para o consumo consciente, debater as questões políticas, econômicas, sociais e de organizações que permeiam as relações em que vive e despertá-lo para o fato de que seu campo de atuação vai muito além dos muros da escola.

Uma Educação Ambiental crítica está atrelada aos interesses dos oprimidos e, segundo Morin (2002), se enraíza na lógica do embate que pretende associar de forma

Risco ambiental e planejamento da gestão do lixo em grandes centros: justificativa para um projeto de minimização do lixo no componente curricular de matemática 2011 (E)	Alice Cristina Maia de Castro Ribeiro e Marcelo José Ribeiro
---	--

sustentável: ciência, técnica e lucro. Ela tem caráter militante e se move através de vontades que lutam por solidariedade, igualdade e vida. Ela tem caráter militante e se move através de vontades que lutam por solidariedade, igualdade e vida.

O desafio da participação social é um dos aspectos importantes e constitui-se num instrumento fundamental para o estabelecimento de ações de Educação Ambiental, que só é possível através da cidadania, educação e política.

Os adolescentes envolvidos neste trabalho desenvolveram ações de partilha, solidariedade, empenho e suscitaram discussões em que puderam reavaliar crenças, costumes e ideais em prol de um bem comum e sustentável.

Acreditamos que tais ações transpõem os muros da escola e transformam crianças em agentes de opinião e de formação crítica, sendo multiplicadores de suas práticas nas famílias e comunidades das quais fazem parte.

Este é um trabalho contínuo e exigente, porque busca, em todos os momentos, superar-se e deixar para as próximas gerações não apenas sonhos utópicos, mas a busca de um mundo efetivamente melhor, onde as sociedades possam ser mais justas e ecologicamente sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

BOFF, L. **Éthos mundial**: um consenso mínimo entre nós humanos. Brasília: Letra Viva, 2000.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.

CASCINO, F.; JACOBI P.; OLIVEIRA J.F. de (org). **Educação, meio ambiente e cidadania**. São Paulo: SMA/CEAM, 1998.

DIAS, R. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 8. Ed. São Paulo: Gaia, 2003.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 20. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental**: no consenso um embate? 4. ed. Campinas, S.P.: Papirus, 2007.

JACOBI, P. R. Meio Ambiente e Sustentabilidade. In: CEPAM (Centro de Estudos e Pesquisas de Administração Municipal). **O município no século XXI**: cenários e perspectivas. ed. especial. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima – CEPAM, 1999. p. 175-183

KAUTZMANN, A. S. S.; CASALINHO, G. D. O; NOGUEIRA, M. G. S. Gestão Ambiental Pública: Riscos e Problemas do Lixo na Cidade de Pelotas – RS. **International Workshop Advances in Cleaner Production**, 2 São Paulo, 20 a 22 maio 2009.

LEFF, H. **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

MEC. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Convívio Social e Ética – Meio Ambiente**. Brasília, 1995.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 4 ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2003. (Coleção epistemologia e sociedade)

MORIN, E. Crítica as atuais concepções de desenvolvimento. **Le monde**, Paris, 15 abr. 2002. Disponível em:  
<http://www.nead.org.br/boletim/boletim.php?boletim=130&noticia=114>. Acesso em: 20 nov. 2009.

PHILIPPI, A. Jr.; PELICIONI M. C. F. **Educação ambiental**: desenvolvimento de cursos e projetos. São Paulo: Signus, 2000.

## REFERÊNCIAS RECOMENDADAS

ACSELRAD, H. Cidadania e Meio Ambiente. In: ACSELRAD, H. (org.). **Meio ambiente e democracia**. Rio de Janeiro: Ibase, 1992, cap. II, p.18-31.

ALBUQUERQUE, P.P.; STRAUCH M. (orgs) **Resíduos**. São Leopoldo: Oikós, 2008.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2006.

NASCIMENTO, L. F.; LEMOS, A.D.C.; MELLO, M.C.A. **Gestão socioambiental estratégica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

OLIVEIRA, D. P. R. de. **Planejamento estratégico**. São Paulo: Atlas, 1994.

PELEGRINI, A. F.; FIGUEIREDO, D. M. **Educação ambiental e o ensino de matemática: uma prática metodológica na 5ª série do ensino fundamental**. Disponível em: [http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev14/educacao\\_ambiental\\_e\\_o\\_ensino\\_de.html](http://www.ufmt.br/revista/arquivo/rev14/educacao_ambiental_e_o_ensino_de.html). Acesso em: 08 mar 2010.

PIRES, P. A. G.; Bromberger S. M. T. A educação ambiental e o trabalho de cidadania com adolescentes. Rio Grande do Sul, **Ambiente & educação**, v. 12, 2007. Disponível em: [www.seer.furg.br/ojs/index.php/remea/article/download/806/296](http://www.seer.furg.br/ojs/index.php/remea/article/download/806/296). Acesso em: 12 dez. 2009.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. São Paulo: Atlas, 2007.

SILVA, M. de F. D. da; JADOSKI, S. O. Prática de educação ambiental no Ensino Público formal. **Revista Eletrônica Lato Sensu**, Paraná, Ano 3, n.1, mar. 2008. ISSN 1980-6116. Disponível em: [http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista\\_Pos/P%C3%A1ginas/3%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Agrarias/PDF/3-Ed3\\_CA-PraticaEduc.pdf](http://web03.unicentro.br/especializacao/Revista_Pos/P%C3%A1ginas/3%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Agrarias/PDF/3-Ed3_CA-PraticaEduc.pdf). Acesso em: 22 fev. 2010.

SZABÓ, A. M. Jr. **Educação ambiental e gestão de resíduos**. 2 ed. São Paulo: Rideel, 2008.

VANIEL, B. V.; LAURINO, D. P. Gestão Cooperativa na escola: uma face do Escuna. Rio Grande do Sul, **Revista Ambiente & educação**, v. 13, n. 1, 2008. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/ojs/index.php/ambeduc/article/view/978/410>. Acesso em: 12 dez. 2009.