



**VI-021 - APOIOS ESTRUTURAIS E CONCEITUAIS A ESCOLAS  
DOS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO  
NA QUESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

**Amadeu Logarezzi<sup>(1)</sup>**

Professor do depto. de Eng. de Materiais da Univ. Federal de São Carlos (DEMa/UFSCar)

Pesquisador do 3R Núcleo de Reciclagem de Resíduos da UFSCar (3R-nrr/UFSCar)

Coordenador de desenvolvimento pedagógico da UFSCar

**Marcela Bianchessi da Cunha-Santino**

Doutoranda em Ecologia e Recursos Naturais na UFSCar

**Cintia Maria Farah Vicente**

Professora da E. E. de Ensino Fundamental Esterina Placco – São Carlos

**Paulo Mancini**

Chefe da Divisão de Política Ambiental da Secretaria de Ciência, Tecnologia e

Desenvolvimento Sustentável da Prefeitura Municipal de São Carlos

Diretor licenciado da Associação para Proteção Ambiental de São Carlos

Professor aposentado da E. E. de Ensino Médio Sebastião de Oliveira Rocha – São Carlos

**Endereço<sup>(1)</sup>:** alameda das Violetas, 226 – Jardim Paulistano – São Carlos – SP – CEP: 13566-532 – Brasil –  
tel.(16) 260 8244 – end. el.: [amadeu@power.ufscar.br](mailto:amadeu@power.ufscar.br)

## RESUMO

Este trabalho procura objetivamente tornar conhecimentos desenvolvidos na universidade pública acessíveis a escolas públicas de níveis fundamental e médio, oferecendo-lhes apoios estrutural e conceitual para o desenvolvimento de práticas didáticas associadas ao convívio escolar, em relação à questão dos resíduos sólidos, propiciando a exploração da interdisciplinaridade da questão em foco e valendo-se da significância dos conteúdos trabalhados para o dia-a-dia dos alunos, especialmente no âmbito urbano. Diversos instrumentos didáticos – quadro, vídeo, coletor seletivo e brindes – foram oferecidos às 33 escolas da rede estadual de ensinos fundamental e médio de São Carlos e região. Tal oferecimento foi acompanhado de diagnósticos da realidade das escolas sobre o tema e da realização de quatro eventos, sendo um preparatório – com os diretores das escolas – e três de orientação e acompanhamento do uso dos instrumentos – com os professores coordenadores (e até três professores voluntários de cada escola).

Os questionários e a troca de experiências estabelecida diagnosticaram carências muito significativas das escolas para o desenvolvimento de um ensino social e ambientalmente adequado, particularmente na abordagem de temas relacionados à questão dos resíduos sólidos. As carências verificadas vão desde a falta de estrutura até a falta de conhecimento conceitual fundamental para a condução do processo pedagógico. Este trabalho ofereceu uma contribuição concreta para amenizar as referidas carências e pôde verificar resultados positivos nas escolas que se envolveram, mas teve seus efeitos limitados pelo reduzido número de escolas que participaram até o final do processo, numa indicação de que as comunidades escolares enfrentam condições de trabalho desestimulantes para o aprimoramento de suas atividades.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental, Resíduos sólidos, Instrumentos didáticos, Ensinos fundamental e médio.

## INTRODUÇÃO

Em sua relação com o planeta, os seres humanos têm historicamente gerado resíduos sem ter muita noção e preocupação de como ele é destinado e de que forma ele é disposto. As sociedades de hoje estão condicionadas a um aumento incessante de consumo atrelado à cultura do descarte. Esse atrelamento é mantido ou provocado, numa relação biunívoca, pelos processos produtivos, os quais, cada vez mais, produzem bens em maior quantidade, de menor tempo de vida útil e de maior tempo de reabsorção pelo ecossistema da biosfera (sem considerar os resíduos gerados pelo próprio processo produtivo, os quais também viram lixo em largas proporções). Essa cultura tem levado à produção de uma quantidade



extremamente preocupante de resíduos que viram lixo e que, na maioria das vezes, não tem destino adequado, acarretando sérios problemas ambientais.

Apesar de muitos esforços, nas últimas décadas, no “mundo dos adultos”, em geral o conceito de que “resíduo não é lixo” ainda não está devidamente assimilado pelas sociedades, pelos empresários e tampouco pelos governantes. Ferramentas mais pontuais do “mundo dos adultos”, como a norma internacional de procedimentos ambientais ISO 14000 (cujo crescimento é notório no mundo competitivo das empresas) têm demonstrado importantes limitações no sucesso de suas aplicações. Basta lembrar que a unidade paranaense da Petrobrás, na qual ocorreu um dos mais graves acidentes ecológicos dos últimos tempos, tinha a referida certificação. A educação ambiental surge então como uma poderosa ferramenta na perspectiva de inflexionar as atuais tendências a médio e longo prazos, por meio de abordagem adequada, pautada em princípios como o dos 3R, o da ecoeficiência, o do desenvolvimento sustentável e, por incrível que possa parecer, o da perpetuação da espécie, o qual parece esmaecer-se na bruma da inconsciência coletiva humana.

Nesse contexto, surge uma enorme tarefa de preparação do professorado das escolas dos ensinos fundamental e médio para habilitá-lo à desafiante demanda que se apresenta. No cenário das escolas públicas brasileiras em geral, essa tarefa se reveste de maiores dificuldades ainda, pelas condições pouco estimulantes de trabalho em que os professores em geral se encontram, há várias décadas. Assim, há que se sensibilizar diretores, coordenadores e professores dessas escolas e, complementarmente, apoiar estrutural e conceitualmente essa comunidade, objetivando estimular um aprimoramento do aprendizado dos alunos de modo que esse leve a uma formação cada vez mais orientada para a vida como um todo, incluindo capacidades de perceber os problemas do mundo em graus de discernimento, abrangência e inter-relacionamento suficientes para uma visão crítica/contextualizadora e uma atuação propositiva/transformadora, enquanto cidadãos.

Não faz parte do escopo deste trabalho a questão da dicotomia vigente entre a preparação do aluno para a vida como um todo e sua preparação para o ingresso no mundo competitivo da formação profissional – ou seja, para o vestibular. No entanto, é importante apontar que a permanência dessa dicotomia (cuja superação envolve aspectos políticos de pouca previsibilidade) no âmbito escolar significa importante obstáculo para este e para qualquer outro projeto que aponte no sentido da preparação da criança e do adolescente para a vida plena.

Diante desse quadro e apesar da referida dicotomia, este trabalho visa oferecer apoios diversos a escolas dos ensinos fundamental e médio, de modo a contribuir, de um lado, para a sensibilização da comunidade escolar (num esforço de motivá-la para, mesmo nas precárias condições atuais, tomar iniciativas na direção das demandas que se apresentam) e, de outro, para uma prática didática mais instrumentalizada e adequada por parte de seus docentes.

Os autores agradecem à Diretoria Regional de Ensino de São Carlos pela organização do acesso às escolas e também a todas as escolas (diretores, coordenadores e professores) que participaram das atividades desse trabalho e, ainda, ao Programa de saneamento básico – PROSAB/FINEP, pelo financiamento das produções do quadro e do vídeo educativos, ao pessoal do 3R-nrr em geral pela colaboração na produção em massa dos brindes educativos, à Reitoria da UFSCar, pelo financiamento dessa produção, e à São Carlos S/A Indústria de Papel e Embalagens, pela produção dos coletores de papel sem repasse de custos.

## **ESTRATÉGIAS E ATUAÇÕES**

Desenvolvido no 3R Núcleo de Reciclagem de Resíduos da UFSCar (3R-nrr), este trabalho procurou contribuir para a melhoria do desempenho dos referidos professores por meio de estratégias combinadas, adotadas no âmbito das 33 escolas estaduais dos ensinos fundamental e médio de São Carlos e região. Inicialmente foi realizado um diagnóstico do público alvo, procurando verificar as condições do espaço escolar atinentes à questão dos resíduos e o grau de preparação do professorado em relação aos conceitos da referida questão. Para tal, foram concebidos, aplicados questionários aos professores coordenadores das escolas e aos professores em geral da rede. Em seguida, as respostas foram sistematizadas e analisadas.

Na intervenção, foram oferecidos alguns instrumentos didáticos (um vídeo e um quadro educativos sobre a questão dos resíduos sólidos), um item de estruturação do ambiente escolar para o exercício de atitudes



ambientalmente corretas (coletores especiais para o descarte seletivo de resíduos de papel) e brindes educativos polarizadores da questão dos resíduos sólidos (uma régua e um chaveiro contendo a mensagem de que foram feitos a partir de 5 copos plásticos descartados seletivamente).

Destaca-se contudo a forma orientada e acompanhada com que tais estratégias foram implementadas durante a intervenção. Foram realizados ao todo quatro eventos entre a equipe deste trabalho e as escolas. No primeiro, o projeto foi apresentado ao conjunto dos diretores das escolas, procurando realçar a importância do engajamento da comunidade escolar nas atividades subsequentes. Seguiu-se uma série de três eventos – *descritos mais adiante* – com o conjunto dos professores coordenadores, além de outros professores das escolas interessados em participar mais diretamente, na qual os instrumentos de apoio foram apresentados, discutidos e doados e as atividades foram propostas, orientadas e acompanhadas.

Seguem descrições específicas de cada instrumento aqui utilizado e de cada atividade de intervenção implementada ao longo do trabalho.

#### INSTRUMENTOS DIDÁTICOS – O VÍDEO EDUCATIVO

Foi empregado o vídeo educativo “Atitudes”, de 12 minutos, desenvolvido em trabalho anterior (Logarezzi et al., 1998). O roteiro baseia-se no princípio dos 3R e procura descrever e comparar as diferentes atitudes que as pessoas podem adotar frente ao problema do lixo, quanto à sua participação mais direta. São delineadas quatro atitudes distintas, em ordem de adequação, iniciando-se pela atitude mais equivocada (onde o cidadão sequer se preocupa em descartar seus resíduos em um coletor qualquer), seguida pela atitude tradicionalmente tida como correta (onde o cidadão descarta em coletor comum), para então mostrar a alternativa do descarte seletivo (o qual favorece a reciclagem) e, por fim, destacar, a importância de que as pessoas reflitam e ajam em momentos anteriores ao descarte (consumindo produtos que gerem menos resíduos e procurando dar uma segunda função, sempre que possível, aos objetos antes de descartá-los). As atitudes podem ser identificadas, na ordem, por: *atitude 1* – “sem coleta”; *atitude 2* – “coleta comum”; *atitude 3* – “coleta seletiva”; e *atitude 4* – “3R”.

Em meio às ações que descrevem as referidas atitudes, apresenta-se o ciclo da cadeia da reciclagem dos resíduos (incluindo os secos e os úmidos/orgânicos) com ilustração de aspectos técnicos da reciclagem e de aplicações do material e do composto reciclados. Assim, procura-se mostrar que a redução e a reutilização contribuem para diminuir a geração de resíduos e a reciclagem contribui para a reintrodução dos objetos descartados na cadeia produtiva, de modo que as três ações levam à minimização do volume de lixo destinado a aterros e lixões, o que é especialmente significativo num país em que 3/4 dos resíduos sólidos domiciliares são depositados a céu aberto. De todo modo, deixa-se claro as distintas importâncias entre os R, ponderando-se que **reciclar e reutilizar minimizam lixo**, enquanto **reduzir minimiza resíduo**. Ao final, convida-se o espectador a discutir e a divulgar esses conceitos, reeditando-os, quando oportuno, em outros âmbitos.

#### INSTRUMENTOS DIDÁTICOS – O QUADRO EDUCATIVO

Como conseqüência de que a duração do vídeo tinha de ser curta, avaliou-se, após sua produção, que a densidade de informações e discussões nele contidas parecia solicitar um instrumento complementar a ser utilizado em atividades educativas com o mesmo público, de modo que as informações e os conceitos pudessem ser colocados numa mesma perspectiva e que esses permanecessem acessíveis para serem recuperados pelos aprendizes a qualquer tempo. Assim, desenvolveu-se o quadro educativo “A reciclagem e os 3R”, um painel multicolorido de 65 x 88 cm, no qual se procura apresentar os momentos seqüenciais da redução, da reutilização e da reciclagem, descrevendo-se em detalhes apenas as questões mais específicas afetas à reciclagem. Trata-se do primeiro de uma série de quadros, onde os demais abordarão mais especificamente “A reutilização e os 3R”, “A redução e os 3R” e, num último, mais abrangente, “O cidadão e os 3R”.

Ao tratar da reciclagem, o quadro aqui utilizado descreve comparativamente as rotas da separação pós-coleta em usina (com coleta comum) e da separação na origem ou no descarte (com coleta seletiva), apresentando didaticamente as espécies da triagem, descrevendo, para cada uma delas, as etapas básicas da reciclagem dos resíduos, as principais aplicações do material reciclado e, numa última coluna, uma síntese da redução de impacto ambiental advindo da atividade de reciclagem da espécie em questão.



Além desse cerne, o quadro ainda traz dados comparativos das duas rotas e das quatro atitudes, para o âmbito nacional. Descreve e compara as características básicas de aterro sanitário, aterro controlado, lixão e também uma outra categoria de deposição dispersa em locais ainda menos apropriados. Em meio a essas derivações, explicita o surgimento e a destinação dos rejeitos dos processos de triagem, os quais juntam-se aos destinos da totalidade dos resíduos dos municípios que possuem apenas coleta comum e ainda daqueles que não possuem qualquer coleta. Em uma seção independente, apresenta ainda algumas frases de efeito sensibilizador da questão sócio-ambiental em geral.

#### INSTRUMENTOS DE ESTRUTURAÇÃO – O COLETOR SELETIVO

Foi oferecido às escolas coletores seletivos de resíduos de papel para estruturação do espaço escolar, de modo que os alunos pudessem vivenciar uma prática consistente com as abordagens curriculares da questão dos resíduos sólidos. O coletor empregado é feito em papelão de papel reciclado e tem forma de tronco de pirâmide invertido e instruções de uso em sua lateral, tendo sido desenvolvido no 3R-nrr. Em meio a suas instruções, destaca-se o slogan:

“ SEPARE – Resíduo não é lixo. ”.

A descrição do desenvolvimento do coletor encontra-se detalhada em outro trabalho (Logarezzi et al., 2001).

#### INSTRUMENTOS POLARIZADORES – OS BRINDES EDUCATIVOS

Foram oferecidos brindes (chaveiro e régua) que contivessem uma mensagem potencialmente sensibilizadora, qual seja, no caso do chaveiro:

“ Este chaveiro é feito de poliestireno recuperado a partir de 5 copos descartados seletivamente. ”,

envolvendo um resíduo bastante comum no dia-a-dia das pessoas em geral com alusão significativa ao descarte seletivo desses resíduos, como a atitude que teria possibilitado toda a cadeia que resultou na transformação do resíduo (copos descartáveis) no brinde “no momento segurado pelas mãos” (chaveiro). O desenvolvimento desse tipo de brinde, incluindo sua concepção e os processos de coleta e reciclagem do resíduo e de reprocessamento do material, está apresentado em trabalho anterior (Morelli et al., 2000).

#### INTERVENÇÃO – O DIAGNÓSTICO

Foram empregados dois questionários, destinados especificamente aos professores coordenadores das escolas e aos professores em geral da rede. As questões essenciais do primeiro questionário diziam respeito à escola e são apresentadas a seguir.

##### Questionário aos professores coordenadores

1. Enumere alguns problemas ambientais (se houver) dentro da escola.
2. E no seu entorno.
3. Em sua escola existe algum projeto de Educação Ambiental (por exemplo: resíduos sólidos, economia de água ou de energia) ?
4. Caso a resposta seja afirmativa, descreva a situação atual do projeto?
5. Locais de geração de resíduo e qual o tipo de resíduo produzido: *cantina / pátio / secretaria / biblioteca / sala de aula / cozinha / outros; quais?*
6. Quanto ao destino do resíduo, existe apenas a coleta formal “de lixo” ou há algum tipo de reaproveitamento ?

Os resultados obtidos com a aplicação desse questionário estão em seguida descritos, pela compilação dos 10 formulários que foram respondidos e entregues.

##### Respostas dos professores coordenadores

Os termos das respostas são fiéis aos grafados pelos respondentes.

##### QUESTÃO 1 – Problemas ambientais na escola

Dificuldades de separação do lixo	2
Grande quantidade de lixo no pátio	4
Entulho	1
Restos de alimento sem destino	1
Papéis no chão	2

Pichação	1
Não há problemas ambientais	1
Não responderam	2

## QUESTÃO 2 – Problemas ambientais em torno da escola

Terrenos baldios	4
Falta de limpeza urbana	1
Falta de arborização	4
Falta de lixeiras	1
Pichação	1
Entulhos	2
Falta de coleta seletiva	1
Não existe	0
Não respondeu	1

## QUESTÃO 3 – Projetos de E. A. na escola

Não	2
Sim	8

## QUESTÃO 4 – Situação do projeto

Não desenvolveu este ano	2
Apresentam dificuldades e obstáculos no desenvolvimento	2
Em desenvolvimento sem maiores dificuldades	2
Não responderam	4

## QUESTÃO 5 – Locais e tipos de resíduo gerado

<b>Pátio</b>	
Copo plástico	1
Sobras de alimento	1
Latas	3
Papel de doce	3
Papel	4
<b>Cantina</b>	
Latas	1
Sobras de alimento	2
Papel e papelão	2
Embalagens de doces e copos descartáveis	8
<b>Saceteria</b>	
Copos descartáveis	1
Cartuchos de impressora	1
Fitas de máquina	1
Papel	6
<b>Biblioteca</b>	
Papel	4
<b>Sala de aula</b>	
Pontas de giz	2
Canetas sem carga	3
Embalagens de bala	3
Sobras de lápis	3
Papel	6
<b>Cozinha</b>	
Latas	1
Embalagens plásticas	1
Sobras de alimento (merenda)	8
<b>Outros</b>	
Sala dos professores e direção: copos descartáveis	1
Sujeira de pombos pela escola	1
Não responderam	3



QUESTÃO 6 – Qual a destinação dos resíduos na escola

Reciclagem de papel	1
Compostagem	1
Alimentação de animais	1
Coleta formal	8

Considerando-se que 24 escolas estavam presentes no primeiro evento e receberam os questionários, houve um retorno de cerca de 42% das escolas abordadas (as quais perfazem 30% do total de escolas da rede). Sobre os problemas ambientais destacam-se problemas associados à falta de conhecimento e à falta de infraestrutura. A grande maioria das escolas (80% das respondentes) participa de algum projeto em educação ambiental, embora apenas uma pequena parcela (20% dessas) parece não encontrar dificuldades nessa participação. Quanto aos locais e tipos de resíduo gerado, à exceção das sobras de alimento na cozinha, destaca-se a presença predominante dos resíduos de papel nos diversos espaços. Quanto à destinação vigente, verifica-se que 80% do referido subconjunto de escolas dispõem apenas de coleta comum (ou formal, no caso de São Carlos).

As questões principais do questionário destinado aos professores em geral diziam respeito a conceitos sobre a temática dos resíduos sólidos e são apresentadas a seguir.

**Questionário aos professores em geral**

1. O que você entende por lixo?
2. No último século, a produção de lixo em todo o mundo aumentou exageradamente. Em sua opinião quais os principais motivos deste aumento?
3. Faça uma lista de produtos que você normalmente "joga no lixo".
4. Um dos principais problemas ambientais da atualidade é a geração de lixo pelas sociedades modernas. Na sua opinião, qual a melhor alternativa para resolver este problema?
5. Você estaria disposto(a) a pagar mais por um produto que não polui o ambiente? Por que?
6. Diretrizes internacionais voltadas para a questão do lixo têm orientado para a minimização de resíduos, através de uma seqüência de procedimentos didáticos apresentados como 3R:

*Redução da geração de resíduos (na opção de consumo),  
Reutilização de produtos e embalagens (antes do descarte) e  
separação para Reciclagem dos resíduos gerados e não reutilizados.*

..Dentro desse conceito, indique no seu dia-a-dia situações em que você, sua família ou sua escola usa os 3R na ordem recomendada: 1ª Redução, 2ª Reutilização e 3ª Reciclagem.

Os resultados obtidos com a aplicação do questionário acima são descritos a seguir, pela compilação dos 113 formulários que foram respondidos e entregues.

**Respostas dos professores em geral**

Os termos das respostas são fiéis aos grafados pelos respondentes.

QUESTÃO 1 – Conceituação de lixo

Algo imprestável, descartável, sem utilidade para o consumo humano	85
Resíduos de diversas origens (doméstico, industrial, hospitalar, radioativo)	7
Algo que pode ser reaproveitado, reutilizado diminuindo o impacto ambiental	20
Tudo o que não pode ser reciclado	16
Algo a ser depositado longe em local apropriado ou retirado do local de produção	2
Sujeira, restos	7
Lixo é a falta de preocupação com a estética ambiental	1
Resíduo sólido	3
Restos orgânicos e inorgânicos	8
Lixo é consumismo	1
Não respondeu	1



## QUESTÃO 2 – Motivos de aumento na produção de lixo

Aumento na variedade de produtos descartáveis, industrializados, novos materiais, embalagens	48
Baixo custo	4
Falta de consciência, informação e interesse da população	40
Falta de interesse político	5
Aumento populacional	25
Falta de controle ambiental por autoridades, população	3
Aumento consumo e no desperdício	41
Desenvolvimento tecnológico	20
Propaganda atraente, mídia	6
Falta de coleta seletiva e reciclagem	7

## QUESTÃO 3 – Lista de produtos que você “joga no lixo”

PAPEL (caixa de papelão, papel de embalagem, sacos de papel, resíduos de papelaria)	51
VIDRO (vasilhame, potes em geral)	29
METAL (latas de aço e alumínio)	28
PLÁSTICO (garrafas PET, saco de leite, embalagem de produtos de limpeza)	48
ORGÂNICO (restos de alimentos, sujeira)	56
OUTROS (pano velho, isopor, lâmpada, pilha, brinquedo ou louça quebrados, embalagem longa vida, fraldas, papel higiênico)	19

## QUESTÃO 4 – Alternativas para resolver o problema da produção de lixo

Indústrias de reciclagem	42
Coleta Seletiva	35
Evitar desperdício	10
Conscientização ambiental e trabalho preventivo	33
Redução ou reutilização	14
Educação	9
Acabar com o progresso	1
Criação de produtos biodegradáveis	2
Usar lixo com criatividade	1
Não respondeu	1
Não especificaram	3

## QUESTÃO 5 – Pagaria mais por um produto que não polui

<b>Sim</b>	
Pensa no futuro do planeta sem poluição	50
Pensa nas gerações futuras	6
Pensa na qualidade de vida	14
Não se importa se o produto for bom	7
<b>Total</b>	<b>77</b>
<b>Não</b>	
Não acha que resolve o problema	3
Não precisa encarecer o produto para resolver o problema	2
Não, porque é problema do fabricante	3
Não, porque é problema do governo	2
Não, porque a coleta seletiva e a reciclagem já resolvem o problema	5
Não, porque a sociedade já paga muita coisa	3
Não porque não é problema dela	1
<b>Total</b>	<b>19</b>
<b>Depende</b>	
Só se realmente resolver o problema	4
<b>Total</b>	<b>4</b>
<b>Não responderam</b>	
	13



## QUESTÃO 6 – Os 3R no dia-a-dia

Redução	
Usa coador de café não descartável	3
Usa copos de vidros	8
Rejeita folhetos	1
Usa sacolas de lona ou palha	4
<b>Total</b>	<b>16</b>
Reutilização	
Latas em geral	7
Copo requeijão	15
Embalagens plásticas	26
PET	11
Folhas para rascunho	8
Vidros em geral	8
Sacos supermercado	15
<b>Total</b>	<b>90</b>
Reciclagem	
Papel	10
Vidro	4
Plástico	12
Metal	14
Compostagem	5
<b>Total</b>	<b>40</b>

Tomando-se como base apenas o subconjunto das escolas cujas coordenações pedagógicas retornaram os respectivos formulários preenchidos, verifica-se que cerca de 34% dos professores dessas escolas (os quais representam cerca de 10% do conjunto de professores de toda a rede: São Carlos – 987 – e Ibaté – 129) retornaram suas opiniões. Quanto ao conceito de lixo, pode-se afirmar a partir do conjunto de respostas que grande parte do professorado conhece corretamente o referido conceito. Apesar disso, destaca-se um expressivo número de respostas (20 – para “algo que pode ser reaproveitado ...” – e 3 – para “resíduo sólido”) indicando que ainda há significativa confusão conceitual em meio ao professorado. Quanto aos motivos do aumento na produção de lixo, fatores importantes foram apontados pela grande maioria dos professores, mas deve-se destacar que apenas 7 apontaram a “falta de coleta seletiva e reciclagem” e apenas 5 a “falta de interesse político”. Quanto à composição dos resíduos gerados pelos próprios professores cotidianamente, essa seguiu o perfil esperado para cidadãos são-carlenses em geral, ou seja: destaques para “orgânico”, “papel” e “plástico”, seguidos mais de longe pelos demais, “vidro”, “metal” e “outros”. Quanto ao eventual pagamento acrescido por produtos ambientalmente corretos, verifica-se uma certa sensibilidade e disposição de grande parte dos respondentes (68%) em participar da hipotética solução, com vistas a um “futuro do planeta sem poluição” (44%). Observa-se que há ainda aqueles (4%) que entendem que “a coleta seletiva e a reciclagem já resolvem o problema”. Por fim, quanto à prática diária do princípio dos 3R, observa-se que os resultados obtidos (90 situações de reutilização, 40 de reciclagem e 16 de redução) refletem o convívio em uma região urbana – local (São Carlos, Água Vermelha, Santa Eudóxia e Ibaté) – sem estímulo ao descarte seletivo para a reciclagem e a condição de uma sociedade – geral – na qual o consumismo é forjado pelos meios de produção e de comunicação, mecanismo que não tem encontrado ações educativas capazes de inflexionar a curva do padrão de geração de resíduos em geral.

De um modo geral, os dois conjuntos de respostas sistematizados indicam principalmente que há significativa falta de estrutura para que o espaço escolar se torne apropriado para um desenvolvimento pedagógico satisfatório dos temas atinentes à questão dos resíduos sólidos e que persistem dificuldades conceituais importantes que demandam por apoios específicos, sobretudo na formação contínua dos professores da rede, às vezes chamada também de capacitação.

#### INTERVENÇÃO – A ORIENTAÇÃO E O ACOMPANHAMENTO

Consistentemente com o diagnóstico descrito, a série de eventos foi realizada (em maio, em setembro e em dezembro de 2000) com vistas a oferecer os apoios específicos, por meio dos diversos instrumentos descritos e da própria interação direta da equipe deste trabalho com representantes do público alvo.



No primeiro evento dessa série foram trabalhados o vídeo "Atitudes" (Logarezzi et al., 1998) e o quadro didático "A reciclagem e os 3R". Além de atividades adicionais interativas de aproximação do grupo de trabalho e das apresentações, discussões e doações dos instrumentos, foram desenvolvidas atividades de sensibilização para a questão dos resíduos em geral, em práticas demonstrativas e de vivência com o próprio grupo, orientando-se para o emprego das técnicas de sensibilização junto ao alunado. Outra orientação importante versou sobre os caracteres de interdisciplinaridade e de significância dos instrumentos (e da questão dos resíduos em si), os quais poderiam ser explorados oportunamente na abordagem de temas curriculares pertinentes. Por fim, os dois questionários de diagnóstico do público alvo foram distribuídos.

No segundo evento, após uma seção de esclarecimentos sobre as dúvidas no emprego dos instrumentos já distribuídos, procurou-se destacar a importância da associação entre a adoção de atitudes corretas no dia-a-dia e a assimilação de conceitos curriculares relacionados com aquelas atitudes. E nesse sentido, além de palestras sobre "a contextualização atual da questão dos resíduos sólidos no município" e sobre "o papel na escola e o papel depois da escola", foram apresentados e oportunizados para doação instrumentos importantes para o estímulo à referida associação. São um coletor seletivo de papel, e dois brindes educativos (uma régua e um chaveiro, potencialmente polarizadores da importância da agregação de valor aos resíduos, reintroduzindo-os na cadeia produtiva, evitando ou postergando sua transformação em lixo). Novamente então orientou-se para o emprego objetivo desses instrumentos junto ao alunado, sempre buscando a associação da prática com a teoria. Nesse sentido, complementou-se com a apresentação de técnicas de sensibilização sobre o uso, a redução, a reutilização, o descarte em separado e a coleta seletiva (com o devido encaminhamento para a reciclagem) de papel nas escolas. Esse evento ocorreu no campus da universidade e os professores da rede foram também conduzidos a uma visita ao 3R Núcleo de reciclagem de resíduos da UFSCar, onde puderam ver as diversas etapas da reciclagem de resíduos e do reprocessamento de materiais atinentes à produção dos referidos brindes educativos propiciando a internalização de toda a cadeia de atividades da reciclagem de um resíduo específico – os copos plásticos.

Por fim, o terceiro foi um evento de apresentação dos resultados, avaliação e conclusão dos trabalhos. Apenas 6 escolas estavam presentes nesse evento, ocorrido já no final do ano letivo. Cada escola participante apresentou um pôster relatando as atividades realizadas e as em andamento sobre a questão dos resíduos sólidos e os aspectos mais relevantes foram discutidos, permitindo algumas conclusões, apresentadas a seguir.

## CONCLUSÕES

Este trabalho indica que há de fato uma demanda muito grande por apoios diversos no âmbito da escola pública dos ensinos fundamental e médio da região de São Carlos e que, portanto, passa a ser papel essencial das universidades locais o oferecimento desses apoios, no exercício das suas atribuições extencionistas e em consideração às suas responsabilidades sociais. Ademais, é de se supor que a essencialidade desse papel não se restrinja ao caso estudado neste trabalho, sendo um indicador a ser considerado em política de extensão das universidades públicas brasileiras em geral.

Nesse sentido, os questionários aqui aplicados, assim como toda a troca de experiências estabelecida, diagnosticaram carências muito significativas das escolas para o desenvolvimento de um ensino social e ambientalmente adequado, particularmente na abordagem de temas relacionados à questão dos resíduos sólidos. As carências, verificadas junto às coordenações pedagógicas e ao professorado das escolas da rede, vão desde a falta de estrutura (para promover, no dia-a-dia escolar, uma prática consistente com o aprendizado) até a falta de conhecimento de conceitos fundamentais para a condução do processo pedagógico. Um exemplo é a distinção entre resíduo e lixo e a importância social, econômica e ambiental dessa distinção, bem como sua relação com os conceitos de ecoeficiência e de desenvolvimento sustentável. Outro exemplo é a dificuldade de perceber e discutir a questão dos resíduos de uma perspectiva sistêmica, envolvendo diversos outros fatores e agentes da problemática ainda não considerados pelo público alvo deste trabalho – os professores da referida escola pública.

Conclui-se que, nesse cenário, este trabalho ofereceu uma contribuição concreta para amenizar as referidas carências e pôde verificar resultados positivos nas escolas que se apropriaram dos instrumentos didáticos (oferecidos de modo orientado) e se envolveram nas discussões encaminhadas pelo trabalho. No entanto, é



preciso destacar que, apesar do caráter construtivo (e apoiador) da intervenção, apenas uma pequena parcela das escolas abordadas participaram das atividades até o seu final, o que parece ser fruto de condições de trabalho altamente desestimulantes enfrentadas por essas comunidades, as quais são determinadas por decisões político-econômicas mais abrangentes e fora do alcance deste trabalho.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOGAREZZI, A.; TEIXEIRA, B.; ZANIN, M.; MANCINI, S. e MANRICH, S. "Vídeo educativo sobre o problema dos resíduos sólidos urbanos no Brasil". Congresso interamericano de engenharia sanitária y ambiental, 26, 1998. Anais. Lima, ABES, 1998. CD ROM.

LOGAREZZI, A.; MANCINI, P.; MACHADO, L.R.; SESTINI, D.P.; NASCIMENTO, M.S.; COSTA, J.N.M.N. e CORREA, D. "Implantação de sistema de gestão de resíduos de papel no campus universitário visando integração com atividades de educação ambiental". Congresso brasileiro de engenharia sanitária e ambiental, 21, 2001. Anais. João Pessoa, ABES. /no prelo/

MORELLI, C.L.; CRUZ, M.C.A. e LOGAREZZI, A. "Reciclagem de resíduos para instrumentos educativos". Semin. Nac. sobre Resíduos Sólidos, 4, 2000. Anais. Recife, ABES, 2000. CD ROM.

#### BIBLIOGRAFIA

CANTO, E.L. "Plástico: Bem supérfluo ou mal necessário?". Moderna, São Paulo, 1999.

DIDONET, M. (org.) – "O Lixo Pode Ser um Tesouro: Um Monte de Novidades sobre um Monte de Lixo", col. em 5 vol., 6a ed., CIMA, Rio de Janeiro, 1997.

DREW, D. – "Processos Interativos Homem - Meio Ambiente", 3ª Ed., Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 1994.

FIGUEIREDO, P.J.M. "A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental". 2a ed. Ed. UNIMEP, Piracicaba, 1995.

JACOBI, P. – "Interdisciplinaridade e meio ambiente", em Debates Sócioambientais, ano III, no 10, pág 1. CEDEC, São Paulo, 1998.

PENNA, C.G. "O estado do planeta – Sociedade de consumo e degradação ambiental". Record, Rio de Janeiro, 1999.

RODRIGUES, F.L. e CAVINATTO, V.M. – "Lixo: De onde vem? Para onde vai?", Moderna, São Paulo, 1997.

WELLS, C. (coord.). "Cadernos de reciclagem 3: Coleta seletiva nas escolas". 2a ed. CEMPRE, São Paulo, 1998.