Relato

A Experiência da Coleta Seletiva Solidária: o caso do Campus Regional de Resende – Universidade do Estado do Rio de Janeiro

The Experience of Solidary Selective Collection: the case of the Regional Campus of Resende – The State University of Rio de Janeiro (UERJ)

Rhaissa Calixto Vieira[1], Larissa Soares Nunes[2], Priscila Carelli da Costa[3], Mitaiana Maria Carvalho Pinto[4], Denise Celeste G. de Andrade Rodrigues[5], Elaine Ferreira Tôrres[6]

Resumo

Destinar adequadamente o lixo é um dos grandes desafios da administração pública em vários países. Diante disso, no Campus Regional de Resende, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, está sendo desenvolvido um projeto de extensão visando a implantação da Coleta Seletiva Solidária de resíduos recicláveis. Este texto visa relatar esta experiência e, para a sua realização, empregou-se o método de gestão conhecido como PDCA (Plan, Do, Check, Act). O levantamento de dados foi feito em cada setor para identificar os principais resíduos gerados. A coleta seletiva foi iniciada com a segregação dos resíduos das obras, cantina e laboratórios. Os provenientes das salas de aula, departamentos, secretaria e biblioteca ainda não estão sendo coletados e serão objetos de ação posterior. Em todo o campus está sendo realizada uma política de conscientização através de cartazes esclarecendo o que é reciclável ou não para implementar a coleta seletiva solidária. Espera-se contribuir para a construção de conhecimento pelos estudantes e a formação do pensamento crítico, desenvolvendo-se habilidades cognitivas, solução de problemas e capacidade de tomar decisões, próprias do pleno exercício da cidadania. A meta a ser atingida pelo projeto é ter um Campus mais econômico e ecologicamente correto, sendo transformado em uma referência para a região do seu entorno.

Palavras-chaves: Resíduos Sólidos; Coleta Seletiva Solidária; Educação Ambiental; Universidade

Área Temática: Meio Ambiente
Linha de Extensão: Resíduos Sólidos

Introdução

A Educação Ambiental é um processo de educação política que possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades, bem como a formação de atitudes que se transformam necessariamente em práticas de cidadania que garantem uma sociedade sustentável[1].

No cenário mundial, a Educação Ambiental passou a ser tema de relevância na década de 70. Rodrigues e Colesanti[2] abordam o fato de que nas últimas décadas, os esforços de vários países e movimentos organizados em prol da preservação do meio ambiente vêm buscando diminuir os impactos causados pela ação humana, os quais são geradores de degradação ambiental.

No caso do Brasil, o impulso gerado com a aprovação da Política Nacional de Educação Ambiental, assim como a criação do seu Órgão Gestor, permitiu dar melhor expressão ao componente educativo do crescente movimento ambientalista que despertou a partir da Rio 92. Outro fato que se deve destacar é que, a partir de 1997, o Ministério da Educação, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, define a temática ambiental, mais especificamente Meio Ambiente e Saúde[3], como tema transversal em todos os níveis de ensino[4].

Nesse contexto, as práticas de Educação Ambiental se intensificaram com o objetivo de informar e sensibilizar as pessoas e a sociedade em geral sobre a necessidade da adoção de práticas que contribuam para a preservação ambiental. Dentre as ações implementadas, Rodrigues e Colesanti[2] citam a inclusão de temas ambientais no sistema educacional básico, a formação de pessoal necessário ao desenvolvimento da Educação Ambiental, criação de cursos de pós-graduação *lato sensu* e *scricto sensu* para

[1] Bolsista de IC FAPERJ. UERJ. E-mail: mitaiana@hotmail.com
[2] Bolsista de IC FAPERJ. UERJ. E-mail: rhaissavieira@gmail.com
[3] Bolsista de extensão. UERJ. E-mail: larissa_nunes01@hotmail.com
[4] Bolsista de extensão. UERJ. E-mail: prika_carelli@hotmail.com
[5] Professora Adjunta UERJ. E-mail: denise.cgar@gmail.com
[6] Professora Adjunta. UERJ. E-mail: eftorres@uerj.br, eftorres.uerj@gmail.com

professores e outros profissionais, além da elaboração de materiais didáticos, audiovisual ou impresso.

Destacando-se a importância da Educação Ambiental, este trabalho faz parte da linha de pesquisa e extensão em Educação Ambiental do Departamento de Química e Ambiental da Faculdade de Tecnologia do Campus Regional de Resende (Figura 1) que tem o curso de Engenharia de Produção com cerca de 550 alunos e ainda comporta os cursos de Pedagogia e Biologia do CEDERJ com um número superior a 500.

O campus está situado na Região do Médio Paraíba – na sub-região das Agulhas Negras a 161 quilômetros do Rio de Janeiro, no município de Resende.

Este trabalho faz parte do projeto de extensão "Conscientização Ambiental no Campus Regional de Resende – Faculdade de Tecnologia", cadastrado na Sub-Reitoria de extensão da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. O objetivo deste projeto é a gestão dos resíduos sólidos gerados pelo *campus*, fazendo a identificação, a implementação da coleta seletiva, a minimização e o reaproveitamento destes.

Para tal utilizou-se o método PDCA. Este método é um instrumento utilizado para o controle e a melhoria de processos, e é composto de quatro fases: o planejamento (Plan), a execução (Do), o controle (Check), e ação corretiva (Act). Embora o método tenha sido originalmente apresentado para ser utilizado no controle estatístico do processo, ele pode ser aplicado em processos de gestão, como forma de garantir a efetividade do processo.

Figura 1: Campus Regional de Resende

Metodologia

Aplicando-se o Método PDCA foi feita a seguinte sequência de atividades:

- levantamento dos resíduos gerados nas atividades do campus através de entrevista com os encarregados de cada setor;
- melhoria na estrutura do *campus* para iniciar a coleta seletiva;
- minimização de resíduos;
- programa de Educação Ambiental para os alunos e comunidade interna;
- implementação da coleta seletiva;
- reaproveitamento de alguns resíduos sólidos;
- verificação das atividades.

As entrevistas foram realizadas com os responsáveis dos setores: Faculdade de Tecnologia, CEDERJ, cantina, biblioteca, copiadora. Nesta etapa fizeram-se duas perguntas abertas aos responsáveis:

- Quais são os materiais usados neste setor?

- Qual a quantidade gasta mensalmente de cada material?

Após o levantamento dos materiais utilizados no *campus*, obtidos a partir das entrevistas, procedeu-se ao cálculo das quantidades por semestre e extra-

polou-se para um curso completo, considerando-se o número médio de anos de duração de cada curso.

Resultados

O levantamento dos resíduos gerados no *campus* foi realizado por setor: Faculdade de Tecnologia, CEDERJ, cantina, biblioteca, copiadora, cujos resultados encontram-se nas Tabelas 1, 2, 3, 4 e 5. A partir deste levantamento, verificou-se que os principais resíduos gerados no *campus* da Faculdade de Tecnologia são PET, papel/papelão e alumínio, sendo que este último é recolhido por funcionários e vendido. Destaca-se também o resíduo orgânico (mato e galhos de árvores) oriundo da manutenção dos jardins.

Baseado neste levantamento, algumas atitudes foram tomadas e estão descritas a seguir.

Foi iniciada no *campus* a coleta de material reciclável de obras, da cantina e dos laboratórios, porém ainda não dos resíduos gerados pelos alunos e funcionários, nas salas de aula, salas de departamento, secretaria e biblioteca. Além disso, está sendo realizada uma política de conscientização através de cartazes, esclarecendo o que é reciclável para o público do *campus*, objetivando implementar a coleta solidária de resíduos em todo o *campus*.

Tabela 1: Materiais utilizados na Faculdade de Tecnologia

Material	Unidades/mês	Unidades/período (15 semanas)	Unidades/curso (Média de 6 anos, 12 períodos, 180 semanas)
Álcool (1L)	6	22,5	270
Cera (Bombona- 5L)	1	3,75	45
Desinfetante (Bombona- 5L)	1	3,75	45
Detergente (Bombona- 5L)	1	3,75	45
Limpa Vidros (500 mL)	3	11,25	135
Lustra Móveis (200 mL)	4	15	180
Limpador Multiuso (500 mL)	3	11,25	135
Esponja de Aço	32	120	1440
Luvas de Borracha (Pares)	8	30	360
Saco de Lixo (60L)	50	150	1200
Saco de Lixo (100L)	20	60	480
Saco de Lixo (200L)	20	60	480
Canetas Bic	27	101,25	1215
Marcadores para Quadro	108	405	4860
Plástico (4 furos)	107	401,25	4815
Papel A4 (Folhas)	5000	18750	225000
Marca Texto	3	11,25	135
Papel Almaço	3125	11718,75	140625
Caderno (Folhas)	384	1440	17280
Caneta Permanente para CD	3	11,25	135
Refil para Marcador de Quadro	3	11,25	135
Canetinhas	10	37,5	450
Envelopes	200	750	9000
Caderno Quadriculado (Folhas)	149	558,75	6705
Bloco de Anotações	10	37,5	450
Arquivo de Papelão	7	26,25	315
Cartucho Tonner	1	3,75	45
Refil Tonner	1	3,75	45
Copo Descartável	5000	20.000	3.600.000

Tabela 2: Materiais de consumo pessoal do aluno

Material	Unidades/mês	Unidades/período (15 semanas)	Unidades/Curso (Média de 6 anos, 12 períodos, 180 semanas)
Caneta	0,27	1,0125	12,15
Lápis	0,7	2,625	31,5
Borracha	0,06	0,225	2,7
Folha	183,5	688,125	8257,5

Tabela 3: Materiais utilizados no CEDERJ

Material	Quantidade por semestre	Quantidade por ano	Unidades/ Curso (Média de 6 anos, 12 períodos, 180 semanas)
Apagador	10	20	20
Borracha	2	4	4
Canetas	30	60	60
Canetas para quadro branco	20	40	40
Clips	2 cx c/ 100 cada	4 cx c/ 100 cada	4 cx c/ 100 cada
Corretivo	2	4	4
Folhas A4	2400	4800	4800
Folhas papel almaço	700	1400	1400
Grampos	2 cx c/ 5000 cada	4 cx c/ 5000 cada	4 cx c/ 5000 cada
Lápis	6	12	12
Régua	1	2	2
Tonner para impressora	30	60	60

Tabela 4: Materiais utilizados na Copiadora

Material	Unidades/mês	Unidades/período (15 semanas)	Unidades/curso (Média de 6 ano, 12 períodos, 180 semanas)
Folhas	4734	17752,5	213030

Tabela 5: Materiais utilizados na Biblioteca

Material	Estimativa Anual
20 bolsos	80 bolsos
20 caixas	80 caixas
04	16
01 caixa com 100	4 caixas com 100
01 vidro 90 g.	4
1 metro	4
100 cada mês	1200
01 vidro	4 vidros
05 folhas c/30 etiq. = 150 et	20 folhas c/ 30 etiq. = 600 et
01 bobina	4 bobinas
01 rolo	4 rolos
2 no periodo	24
meia caixa	2 caixas
120 no período	2880
300 folhas	1200 folhas
40 papeletas	160 papeletas

Tabela 6: Materiais utilizados na Cantina

Material	Unidades/mês	Unidades/período 15 semanas)	Unidades/curso (Média de 6 ano, 12 períodos, 180 semanas)
Copos Descartáveis	1000	3750	45000
Canudinhos	1500	5625	67500
Guardanapos	40000	150000	1800000
Papel Toalha (rolo)	8	30	360
Latas (350 mL)	480	1800	21600
Latas (3 Kg)	16	60	720
Pets (2L)	150	562,5	6750
Pets (1L)	40	150	1800
Pets (600 mL)	180	675	8100
Pets (510 mL)	1260	4725	56700
Pets (200 mL)	1260	4725	56700
Embalagens Molho	3230	12112,5	145350
Desinfetante (2L)	4	15	180
Detergente (500 mL)	24	90	1080
Esponja de Aço	32	120	1440
Saco de Lixo (100 L)	20	75	900
Papel Higiênico (rolo 30m x 10cm)	32	120	1440

Pelo tipo de resíduos observados no *campus*, optou-se por fazer a coleta seletiva simples, que consiste na separação dos resíduos em lixo seco reciclável (papelão, jornais, revistas, plástico, vidro, metal), lixo úmido (orgânico, restos de comida, guardanapos), caixas coletoras de papel de escritório e lixo perigoso (lâmpadas fluorescentes, pilhas, embalagens de toner). Este método geralmente é preferido pelas diferentes cooperativas de catadores de resíduos recicláveis, que preferem realizar a triagem em suas cooperativas, além de otimizar os recursos e não criar resistência entre a comunidade.

Na Figura 2 é mostrado o depósito que foi reformado para armazenar os resíduos coletados para serem remetidos à cooperativa de catadores do município. Este é dividido em: recicláveis em geral (papel, plástico, vidro e lata de alumínio), resíduos perigosos (lâmpadas fluorescentes, bateria e pilhas) e aço. Foi acordado com a Agência do Meio Ambiente de Resende (AMAR) que a coleta destes resíduos será feita mensalmente. O procedimento adotado está em consonância com o Decreto Nº 40.645/07 de 08 de março de 2007, que:

Figura 2: Depósito de recicláveis

Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública estadual direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

Figura 3: Coleta de recicláveis da cantina

Objetivando-se melhorar a coleta destes materiais, os funcionários de serviços gerais foram capacitados com curso sobre coleta seletiva (Figura 4).

Figura 4: Curso de capacitação de coleta seletiva

Em relação ao aproveitamento de resíduos, garrafas PET, bombonas, mangueiras velhas de borracha, motores e vidro já são utilizados para a construção de aparelhos utilizados para experiências no Laboratório de Química, tais como reatores, aeradores e preenchimento de colunas para a prática de Operações Unitárias (Figura 5).

O óleo vegetal usado na cantina é utilizado para fazer biodiesel em experiência no laboratório de Tecnologia Ambiental. Este laboratório é aberto à visitação de escolas de Ensino Médio e tem como objetivos incentivar o aluno para a escolha de Engenharia como carreira e educação

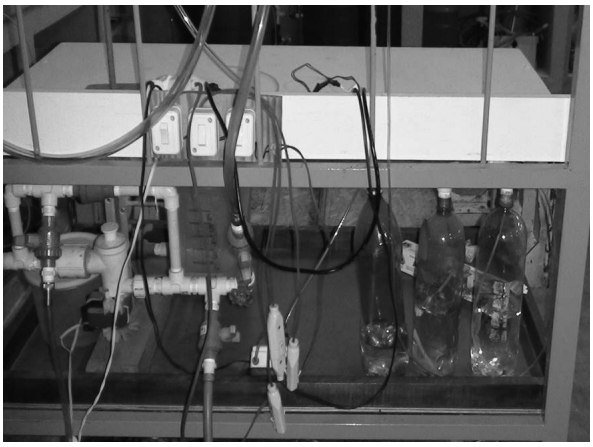

Figura 5: Aerador de reator fotocatalítico

ambiental, através de práticas relacionadas ao meio ambiente (Figura 6).

A fim de se minimizar os resíduos está sendo implementada uma política de conscientização para troca de copos descartáveis por canecas (Figura 7) que podem ser utilizadas para o consumo de água, café, suco e refrigerante. Além disso, os documentos para circulação entre os professores são atualmente enviados por e-mail.

Discussão

A coleta seletiva solidária é um processo que exige planejamento, implantação e manutenção. Além disso, para que um projeto deste tipo atinja resultados é necessário o envolvimento de toda a comunidade em que se deseje implementá-lo. Portanto, a conscientização ambiental dos participantes se faz necessária para o sucesso deste tipo de ação.

Pode-se definir consciência ambiental como a tendência de um indivíduo em se posicionar frente aos assuntos relativos ao meio ambiente de uma maneira a favor ou contra. Assim, indivíduos com maiores níveis de consciência ambiental tenderiam a tomar decisões levando em consideração o impacto ambiental de suas posturas e ações[6].

No caso do campus regional de Resende, a coleta seletiva solidária está em fase de implantação por meio de iniciativas educativas, informativas e de gestão integrada. Estas iniciativas estão sendo desenvolvidas nos moldes de outros projetos institucionais: UERJ COOPERE[7], USP Recicla – da Pedagogia à Tecnologia, da Universidade de São Paulo[8]; Programa Coleta Seletiva Solidária[9],

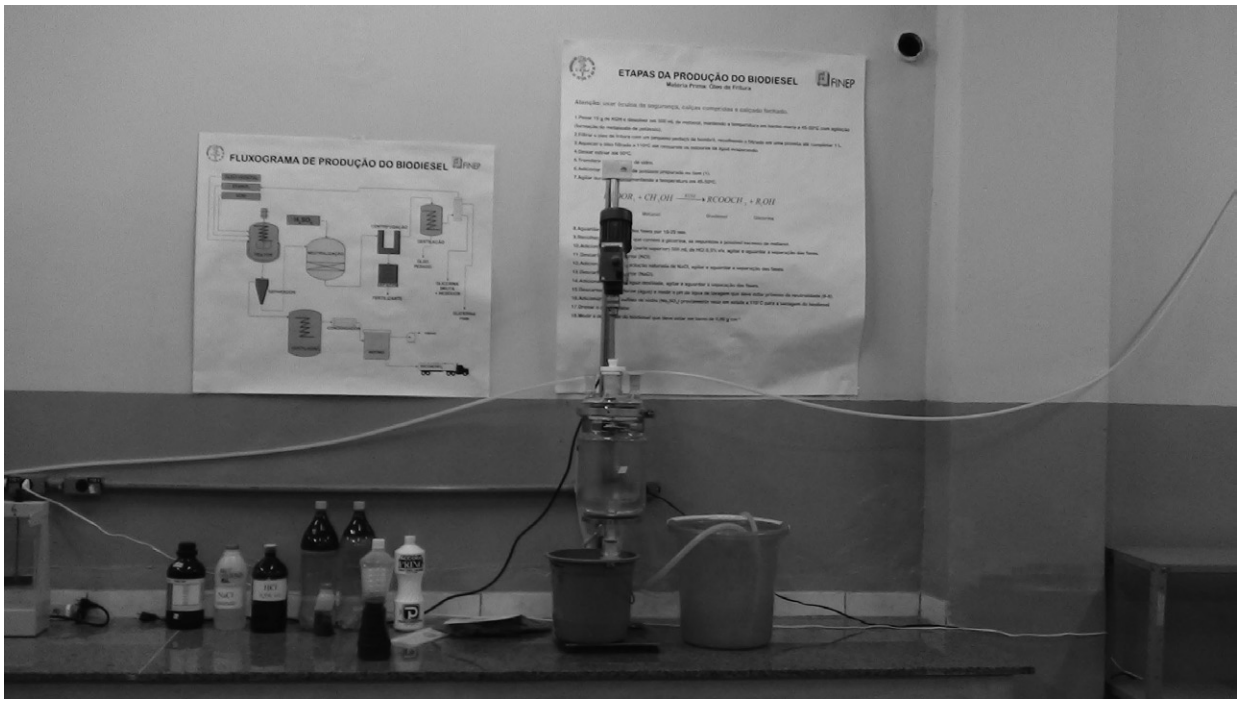

Figura 6: Reator de Biodiesel

Figura 7: Caneca distribuída para os servidores

da Secretaria de Estado do Ambiente e do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) em parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Programa de Coleta Seletiva, da Agência do Meio Ambiente do Município de Resende (AMAR)[10].

A AMAR, através do Centro de Referência em Educação Ambiental de Resende – CREAR desenvolve ações de mobilização, comunicação e educação ambiental junto ao Programa de Coleta Seletiva como uma prioridade estabelecida pelo Fórum da Agenda 21 Local de Resende. A coleta seletiva solidária iniciada no *campus* Resende tem o apoio da AMAR, que ministra cursos de capacitação aos bolsistas do projeto e funcionários do *campus*, além de fornecer materiais educativos como *folders* e cartilhas.

No Campus de São Paulo da USP, o Programa USP Recicla iniciou suas atividades em 1994 atuando em alguns Órgãos, e apresentando resultados significativos na mudança de hábitos e costumes como a redução de até 50% dos resíduos gerados nestas unidades. No caso do campus Resende, com a adoção da caneca distribuída pelo projeto foi reduzido em 75% o consumo de copos plásticos.

Conclusões

A importância do conhecimento técnico se faz presente num processo dinâmico em que se verifica uma rápida obsolescência dos bens produzidos e do conteúdo educacional. O progresso sustentado e o crescimento econômico estão cada vez mais ligados à introdução de novas informações. Entretanto, não se trata apenas de desenvolver a capacidade de usar as informações para produzir melhor. Trata-se também de desenvolver a capacidade de inovar e de produzir novos conhecimentos adequados às novas necessidades sociais, ambientais e individuais.

Espera-se com este trabalho contribuir para o processo de aquisição de informações e construção de conhecimento pelos estudantes. Pretende-se que este trabalho alcance a formação do pensamento crítico, habilidades cognitivas, solução de problemas e capacidade de tomar decisões, próprias do pleno exercício da cidadania, além de torná-lo o principal multiplicador do conhecimento e disseminador de informação na sociedade.

A meta a ser atingida é ter um *campus* mais econômico e ecologicamente correto, sendo transformado em referência na região.

Contribuição dos autores

Larissa Soares Nunes e Priscila Carelli da Costa, bolsistas de extensão, ficaram responsáveis pelas etapas de entrevistas com os funcionários dos diferentes setores da Faculdade de Tecnologia, cálculos da quantidade de resíduos gerados e confecção das Tabelas 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

As alunas de iniciação científica Rhaissa Calixto Vieira e Mitaiana Maria Carvalho Pinto sugeriram as melhorias implementadas no *campus* e o tipo de coleta seletiva a ser implementada. Sendo que a aluna Rhaissa fez curso de capacitação intitulado Implantação da Coleta Seletiva Solidária, oferecido pelo INEA, ficando responsável por disseminar as informações para os participantes do projeto.

As supervisoras do projeto, Professoras Elaine Ferreira Tôrres e Denise Celeste Godoy de Andrade Rodrigues, orientaram a realização do trabalho, organizaram os resultados e redigiram este trabalho.

Referências

1. JUNIOR, Arlindo Philippi. PELICIONI, M. Cecília Focesi. **Educação Ambiental: Desenvolvimento de Cursos e Projetos.** 2ª. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Núcleo de Informações em Saúde Ambiental. Signus Editora, 2002. 349 p.

2. RODRIGUES, Gelze Serrat de Souza Campos. COLESANTI, Marlene T. de Muno. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. **Sociedade e Natureza,** Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 51-66, jun. 2008.

3. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27834-27841.

4. GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar, LORENZETTI, Leonir. Investigação em educação ambiental na américa latina: Mapeando tendências. **Educação em Revista**, v.25, n.03, p.191-211, 2009.

5. TCE-RJ **Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro**. Disponível em <www.tce.rj.gov.br>. Acesso em: 27 mai 2011.

6. BEDANTE, G. N; SLONGO, L. A. O comportamento de consumo sustentável e suas relações com a consciência ambiental e a intenção de compra de produtos ecologicamente embalados. EMA – Encontro de Marketing, 1. Em: **Anais ...**, Atibaia, SP: Anpad, 2004.

7. SILVA, Elmo Rodrigues da; LEITE Marcia Christina Amorim M.; AGUIAR Mônica Regina Palermo de. A coleta seletiva em educação ambiental. In: PEDRINI, Alexandre (org.). Metodologias em Educação Ambiental. Petrópolis: Vozes, 2007.

8. USP. **USP Recicla**. Disponível em http://www.inovacao.usp.br/recicla/. Acesso em 15 ago 2011.

9. INEA Disponível em <http://www.coletaseletivasolidaria.com.br/> Acesso em 01 set 2011.

10. PREFEITURA DE RESENDE. Disponível em <http://www.resende.rj.gov.br/page/conheca_amar.asp>. Acesso em 15 ago 2011.

Abstract

The proper disposal of garbage is one of the greatest challenges of public administration in several countries. Therefore, at the Regional Campus of Resende, State University of Rio de Janeiro (UERJ), a project that aims at implementing the Solidary Selective Collection of recyclable waste is being developed. This article aims to report the experience, and for its implementation, we used the administration method known as PDCA (Plan, Do, Check, Act). The survey was done in each sector to identify the main waste generated. The selective collection began with the separation of waste from the building, restaurant and laboratories. The waste coming from classrooms, departments, office and library is not being collected and will be subject to further action. So as to raise users' awareness, posters explaining what waste is recyclable are being put throughout the Campus. The Project hopes to contribute to building students' knowledge and critical thinking, to developing cognitive skills, to solving problems and to developing decision-making ability. Our goal is to have a more economical and environmentally friendly campus, which becomes a reference for the region from its surroundings.

Keywords: Solid Waste; Separate Collection Solidarity; Environmental Education; University