

**Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca –  
CEFET/RJ**

**Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação – DIPPG**

**Coordenadoria de Pesquisa e Estudos Tecnológicos – COPET**

**RELATÓRIO FINAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**

**TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA DO ORIENTADOR:**

**Meio ambiente e Educação: Em busca do desenvolvimento humano  
sustentável**

**TÍTULO DO PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA:**

**Coleta Seletiva Solidária: Conceitos, Benefícios e Experiências**

**Aluna:**

Bárbara Gato Martins

Engenharia de Produção / 6º período – Bolsista PIBIC CEFET/RJ

**Orientadora:**

Aline Guimarães Monteiro Trigo, D. Sc.

Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Agosto/2012

## Sumário

RESUMO .....	3
1. INTRODUÇÃO .....	4
1.1 Objetivo Geral .....	5
1.2 Objetivos Específicos .....	5
1.3 Situação Problema .....	5
1.4 Questões Problemas .....	6
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	6
2.1 Coleta Seletiva .....	6
2.2 Benefícios .....	8
2.2.1Sustentabilidade Ambiental .....	9
2.2.2Sustentabilidade Social .....	9
2.2.3Sustentabilidade Econômica .....	10
2.3 Coleta Seletiva no Brasil .....	10
2.4 Legislação Ambiental .....	12
2.5 Papel do Governo .....	14
3 METODOLOGIA .....	14
4 OBJETO DE ESTUDO .....	15
5 RESULTADOS.....	17
5.1 Experiência nos CEFET's .....	17
5.1.1CEFET- MG .....	18
5.1.2CEFET- PB .....	19
5.1.3CEFET-PR .....	20
5.1.4CEFET- RN .....	22
5.2 Barreiras a Implementação .....	23
6 DISCUSSÃO .....	24
7 CONCLUSÃO .....	25
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	26
9 AGRADECIMENTOS .....	27

## RESUMO

Grande quantidade de lixo, que vai para os aterros e lixões, é composta por materiais passíveis de reciclagem ou reutilização, uma característica muito comum em sociedades que ainda não adotaram políticas eficazes para a preservação do meio ambiente e ações de cunho social que promovam a geração de oportunidades de renda e inclusão social dos que trabalham em lixões. Frente a esta situação, o país criou uma iniciativa de responsabilidade social e ambiental com o Decreto 5.940 de 2006 que exigia dos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta a separação de resíduos recicláveis em benefício de associações e cooperativas de catadores de material reciclável. Dessa forma, este projeto de iniciação científica vem investigar a contribuição que a implementação da Coleta Seletiva Solidária poderá trazer a instituição de ensino. Nesse sentido, serão expostos conceitos, definições e experiências ocorridas em Instituições de Ensino Superiores (IES's), especialmente alguns CEFET's. Como resultado, serão evidenciados, além das dificuldades enfrentadas na implementação, os benefícios como a redução da geração dos resíduos sólidos e o reaproveitamento dos mesmos, através da reutilização e reciclagem, a fim de diminuir os impactos ambientais e potencializar impactos sociais e econômicos para comunidades carentes próximas. Assim, através dos dados coletados, é possível realizar uma análise do que é necessário para que haja a implementação da Coleta Seletiva Solidária no CEFET/RJ.

**Palavras-Chave:** Coleta Seletiva Solidária; Resíduos sólidos; Sustentabilidade.

## 1. INTRODUÇÃO

No século XXI, um dos maiores desafios é reduzir as toneladas de lixo produzidas diariamente pela população. Contudo, diante da enorme e crescente produção de resíduos sólidos nas áreas urbanas do planeta, onde depositar todo esse lixo produzido se torna outra dificuldade.

Uma das soluções encontradas para aumentar a vida útil dos aterros, usando de forma mais inteligente nossos recursos naturais, é a coleta seletiva, a reciclagem e o reaproveitamento de parte desses resíduos para as mesmas finalidades ou para usos diferenciados (CARVALHO, 2000). A Coleta Seletiva torna-se o primeiro passo para a reciclagem, sendo uma das propostas para viabilizar a sustentabilidade ambiental, econômica e social urbana.

Através de muitas pesquisas sobre esse tema, foi encontrada a seguinte definição para a coleta seletiva dada pela ABNT: “coleta que remove os resíduos previamente separados pelo gerador, tais como papéis, latas, vidros e outros”. (NBR 12.980, 1993).

Cabe destacar a justificativa que é verificada nos projetos de leis referentes a este tema (PROJETO DE LEI N<sup>o</sup> 4.164/ 2010) para o entendimento e a conscientização da população sobre a necessidade e importância da separação do lixo.

A coleta seletiva é uma alternativa ecologicamente correta que desviado destino em aterros sanitários ou lixões, resíduos sólidos que podem ser reciclados. Com isso, dois objetivos importantes são alcançados. Por um lado a vida útil dos aterros sanitários é prolongada e o meio ambiente é menos contaminado. Por outro lado o uso de matéria prima reciclável diminui a extração dos nossos tesouros naturais.

A substituição de produtos descartáveis por outros reutilizáveis, como sacolas plásticas por similares biodegradáveis, copos e garrafas de plásticos pelas de vidro, etc, tem como razão a redução do volume de resíduos que são gerados diariamente, e ocasionam índices altos de desperdício e poluição ambiental. Além de poder aproveitar, ao máximo, os resíduos produzidos sob a forma de reutilização ou reciclagem, a coleta seletiva também gera benefícios sociais e econômicos para

organizações, como cooperativas de reciclagem e comunidade de baixo poder aquisitivo.

### **1.1 Objetivo Geral**

O projeto objetiva avaliar a real importância da implementação de Coletas Seletivas Solidárias em IES, evidenciando a sua possível aplicabilidade no sistema CEFET/RJ.

### **1.2 Objetivos Específicos**

1. Verificar a legislação no que diz respeito às coletas seletivas.
2. Analisar as diferentes experiências de implementação de Coleta Seletiva Solidária nos CEFET's.
3. Analisar os benefícios de implementação da Coleta Seletiva Solidária.
4. Evidenciar as principais dificuldades encontradas na implementação da Coleta Seletiva Solidária.

### **1.3 Situação Problema**

Existem muitos estudos de implementação das coletas seletivas, porém nenhum que mostre a sua real importância em uma instituição de ensino. Outro fator relevante nas escolas é que, no dia a dia, a situação se torna mais complicada, uma vez que o lixo separado para coleta seletiva é misturado e levado ao mesmo local no aterro, sem que se faça qualquer tipo de separação para reciclagem. Os processos educativos ambientais são necessários durante todo o processo de Coleta Seletiva Solidária, contudo, merecem destaque especial, principalmente na fonte da geração dos resíduos sólidos, ou seja, junto à comunidade acadêmica.

## 1.4 Questões Problemas

2. Como se deu a implementação de coleta seletiva solidária nos CEFET's?
3. Qual o benefício de uma coleta seletiva?
4. Qual o intuito de analisar as experiências ocorridas nos outros CEFET's?
5. Como funciona a legislação ambiental em relação às Coletas Seletivas Solidárias?

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Coleta Seletiva

A designação “Coleta Seletiva” é utilizada para o recolhimento dos materiais que são passíveis de reciclagem, previamente separados na fonte geradora. A separação na fonte evita a contaminação dos materiais reaproveitáveis, o que dá um maior valor agregado para estes e torna menor o custo da reciclagem. Dentre os materiais que podem ser recicláveis são citados os diversos tipos de papéis, plásticos, metais e vidro (Quadro 1).

Quadro 1: Materiais Recicláveis

	<b>PAPEL</b>	<b>PLÁSTICO</b>	<b>METAL</b>	<b>VIDRO</b>
<b>RECICLA</b>	Caderno; Papéis de escritório; Jornais; Revistas; Papéis de embrulho; Papel de seda; Papel Higiênico; Papel toalha; Guardanapo;	Embalagens de xampus, detergentes, refrigerantes e outros produtos domésticos; Embalagens de plástico de ovos, frutas e legumes;	Praticamente todos os metais no lixo domiciliar são recicláveis. Você, porém, encontrará mais facilidade em	Garrafas de bebida alcoólica e não-alcoólica; Frascos em geral (molhos, condimentos, remédios, perfumes, produtos de limpeza); Potes de

	Lençóis de papel; Caixa de papelão; Cartolina; Papel de desenho; Papel filtrante	Canetas esferográficas, escovas de dente, balde, artigos de cozinha; Plásticos (tecnicamente conhecidos como termofixos), usados na indústria eletro- eletrônica e na produção de alguns computadores, telefones e eletrodomésticos; Isopor	comercializar os resíduos de alumínio (como as latinhas de refrigerante) do que as embalagens de aço	produtos alimentícios;
<b>NÃO RECICLA</b>	Papel vegetal; Papel celofane; Papel- carbono; Fotografias; Fitas /Etiquetas adesivas; Papéis revestidos com algum tipo de parafina ou silicone	Plástico tipo celofane; Embalagens plásticas metalizadas		Espelhos; Vidros de janelas; Vidros de automóveis; Lâmpada; Tubos de televisão e válvulas; Ampolas de medicamentos; Cristal; Vidros temperados planos ou de utensílios domésticos.

Fonte: Agenda 21 (2010)

Para dar início a um processo de coleta seletiva é necessário avaliar, quantitativamente e qualitativamente, o perfil dos resíduos sólidos a fim de estruturar melhor o processo de coleta. Quando o resíduo não é devidamente encaminhado, são gerados alguns impactos ambientais negativos, como: infiltração no solo e posterior contaminação das águas subterrâneas; emissão de poluentes para a atmosfera e o recurso constante de matérias-primas. Contudo, uma das soluções para estes problemas passa pela adoção da política dos 3 R's. (Resolução do Conselho Nacional Do Meio Ambiente - CONAMA nº 275/01)

**1º Reduzir** – Produzir menores quantidades de resíduo através da diminuição do consumo, ou seja, na economia de embalagens desnecessárias.

**2º Reutilizar** – A reutilização consiste em voltar a utilizar um dado material, mesmo que com outra finalidade.

**3º Reciclar** – Significa transformar o velho em novo. A reciclagem é uma forma de valorização de resíduos. A reciclagem de materiais

envolve algum tipo de transformação do material em instalações apropriadas.

Para colocar em prática o princípio dos 3 R's é preciso a segregação dos resíduos a partir de uma convenção de cores de acordo com a Resolução CONAMA nº 275/01

- Azul - Papel/Papelão;
- Amarelo - Metal;
- Verde - Vidro;
- Vermelho - Plástico;
- Marrom - Orgânico;
- Laranja - Resíduos perigosos;
- Preto - Madeira;
- Cinza - Resíduos gerais não recicláveis ou misturados, ou contaminado não passível de separação;
- Roxo - Resíduos radioativos;
- Branco - Resíduos ambulatoriais e de serviço de saúde.

A Coleta Seletiva Solidária (CSS) pode ser realizada por qualquer cidadão ou organizada em comunidades. Ela ultrapassa as questões ambientais, levando em consideração as questões econômicas e sociais, já que a mesma contribui para a saída dos catadores de lixo do mercado informal.

## **2.2 Benefícios**

Ao considerar a coleta seletiva, como uma alternativa que induz ao desenvolvimento da atividade de reciclagem de resíduos, que busca minimizar os impactos ambientais e que promove a equidade social em oposição ao alto potencial poluidor do lixo e a situação de degradação social das famílias que sobrevivem da catação de materiais, configura-se uma prática de sustentabilidade, sob as três esferas: social, ambiental e econômica, segundo o conceito de desenvolvimento sustentável estabelecido na Assembléia Geral da ONU em 1983 (CMMAD, 1988).



### **2.2.1 Sustentabilidade Ambiental**

Toda coleta seletiva tem como prioridade a minimização dos impactos ambientais que são provocados pela destinação inadequada dos resíduos. De acordo com a Resolução CONAMA nº 275/01, para resolver este problema, deve-se ter um gerenciamento dos resíduos a partir do princípio dos 3R's (vide tópico 2.1).

Assim, torna-se necessária a redução do desperdício de materiais, principalmente os maiores volumes de lixo, além de incentivar a reutilização e a reciclagem. Cabe ressaltar a destinação que pode ser dada aos resíduos orgânicos que são gerados e reaproveitados para implantação do sistema de compostagem.

Percebe-se que são fundamentais para a sustentabilidade ambiental dos projetos a mudança de valores, percepções e comportamentos dos membros envolvidos, o que torna a sensibilização imprescindível no projeto.

### **2.2.2 Sustentabilidade Social**

Os princípios da sustentabilidade social identificam o papel dos indivíduos e a organização da sociedade e, tem por objetivo a estabilidade social beneficiando as gerações futuras. Para os mesmos acontecerem, devem-se capacitar as equipes técnicas e operacionais, para que cumpram suas atividades, dando continuidade aos projetos, evitar retrocessos, mesmo com possíveis mudanças nas direções das prefeituras e seus órgãos.

Deve-se valorizar o papel dos catadores, entendendo que os mesmos são capazes de provocar e construir mudanças favoráveis à sociedade, criando espaços para o exercício da cidadania. Torna-se importante a qualificação e a capacitação profissional dos mesmos, tendo acesso a uma formação que lhes permita entender a realidade sócio-ambiental urbana, onde atuam como agentes econômicos e ambientais. "O catador deve ser visto como um trabalhador produtivo que gera riquezas para a sociedade e que não apoiar implica num custo para a sociedade" (ABREU, 2001).

A situação das crianças é também preocupante, principalmente em decorrência da interrupção precoce do processo escolar, com a sua submissão a um trabalho lesivo. Tirar as crianças que auxiliam os pais na catação do lixo significa reduzir a renda familiar, que já é baixa. É necessário condicionar ao pagamento à frequência das crianças e jovens às aulas. Isto já se dá com o Programa Bolsa-Escola, que vem sendo substituído pelo Programa Bolsa-Família (ABREU, 2001).

Além disso, a CSS também traz benefícios à saúde. Ao estimular programas sobre os problemas sociais e sanitários relacionados ao lixo, e gerar ações de saneamento e melhoria ambiental, esta incentiva a prevenção de problemas de saúde. Uma vez que doenças, como febre tifóide, disenteria, malária, dengue, febre amarela e leishmaniose são causadas por vetores, que são encontrados em lixões e espalham a doença para fora destas áreas, podendo atingir outras comunidades.

### **2.2.3 Sustentabilidade Econômica**

Os projetos de gerenciamento integrado de resíduos dependem da destinação de recursos financeiros a partir de linhas de financiamento e de ações de apoio disponibilizadas pelos órgãos federais aos municípios, ONGs, associações e cooperativas de catadores, agrupadas em 3 blocos, os quais são: erradicação do trabalho infantil, inclusão socioeconômica dos catadores e erradicação dos lixões e implantação de plano de gestão integrada de resíduos sólidos (ABREU, 2001).

De acordo com Abreu (2001), devem ser feitas análises de viabilidade econômica para a implantação de cooperativas de catadores de resíduos, com o intuito de aumentar a competitividade no mercado. Esta organização é um elemento de garantia da sustentabilidade econômica.

## **2.3 Coleta Seletiva no Brasil**

Empresas experientes identificam resultados econômicos e resultados estratégicos do engajamento da organização na causa ambiental. Estes resultados não se viabilizam de imediato, há necessidade de que sejam corretamente planejados e organizados todos os passos para a interiorização da variável ambiental na

organização para que ela possa atingir o conceito de excelência ambiental, trazendo com isso vantagem competitiva. (KRAEMER, 2008)

Nesse sentido, com o intuito de preservar o meio ambiente, e contribuir com as questões sociais relacionadas às associações de catadores de lixo, as empresas públicas e privadas vêm dando um destino aos resíduos sólidos urbanos e esse trabalho vem atraindo cada vez mais adeptos. Os centros públicos também têm absorvido essa cultura e adotado projetos de coleta seletiva, assim como as empresas e os órgãos governamentais da administração pública federal, aplicando medidas que visam diminuir a quantidade de lixo.

Baseando-se na política adotada pelos governos Federal e Estadual do RJ, por meio dos Decretos Federal nº 5.940/06 e Estadual nº 40.645/07, que institui a separação dos lixos recicláveis nas repartições públicas e a sua doação direta para cooperativas de catadores, observou-se, também, na gestão da ex-prefeita de São Paulo, Marta Suplicy, no ano de 2004, a implantação da Coleta Seletiva e a legalização da entrega de materiais recicláveis em pontos da prefeitura.

Em Belo Horizonte, surgiu em 1990, a Associação dos Catadores de Papelão e Material Reaproveitável (ASMARE). A associação é uma parceria entre a Pastoral de rua e os catadores, cujo objetivo é gerar trabalho, renda e novas condições de vida a partir das experiências dos moradores de rua. Essa associação trabalha com os seguintes recicláveis: papel, metal e plástico. Em Carmo do Cajuru, município de Minas Gerais, em julho de 2007, o poder público aprovou uma medida que objetivava prestar atendimento social às associações de catadores.

O município de Ilhéus, por sua vez, possui uma cooperativa que visa reciclar materiais domésticos oriundos do meio urbano. A Cooperativa de Empreendedores do Meio Ambiente de Ilhéus - COOPEMAI surgiu da ideia de montar uma cooperativa de materiais recicláveis a partir de um projeto CNPq para a reciclagem, projeto de número 552997/2005-6 CT – Hidro. Este projeto foi caracterizado como atividade de extensão, idealizado e executado pelo departamento de Engenharia de Produção, sob a coordenação do Prof. Celso Fornari e participação de acadêmicos da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Com a aprovação do

projeto foi fornecido pela Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB no ano de 2006, um curso de capacitação ao público interessado com a participação do SEBRAE que auxiliou com o repasse dos conhecimentos de gestão a estruturação da cooperativa. A cooperativa em seu início, contou com a participação de 42 pessoas, sendo a maioria mulheres, com faixa etária entre 30 e 55 anos, residentes no bairro Nelson Costa, no município de Ilhéus, em uma área de baixa renda que sofre com o desemprego. (FORNARI et al, 2007)

Embasados nessa filosofia, as universidades também vem aderindo a ações de sustentabilidade. A universidade de São Paulo (USP) criou um projeto chamado USP Recicla, onde tem como missão, contribuir para a construção de sociedades sustentáveis através de ações que diminuem a quantidade de resíduos, conservando o meio ambiente e melhorando a qualidade de vida. A Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em fevereiro de 2007, estruturou a coleta seletiva em seus campus e unidades isoladas. A implementação deste sistema se deu a partir do projeto Recicla UFRJ, coordenado por uma comissão interna no qual atuam diretamente a Pró-Reitoria de Extensão, a Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (ITCP), o Escritório Técnico e a Prefeitura da UFRJ (Visita ao site <http://www.ct.ufrj.br/recicla/>, Acesso em 28de Maio de 2012).

Diante do exposto, percebe-se a existência de alguns órgãos conscientes de seu papel socioambiental, auxiliando na implementação de políticas de Coleta Seletiva, garantindo um desenvolvimento sustentável no que diz respeito à preservação do meio ambiente.

## **2.4 Legislação Ambiental**

A implantação do sistema de Coleta Seletiva Solidária (CSS) foi decretada em âmbito nacional em 25 de outubro de 2006, quando o Decreto Federal nº 5.940/06 foi estabelecido. Este instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartáveis pelos órgãos e entidades da administração pública federal na fonte geradora e determinou que a sua destinação fosse para as associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis.

Como o objeto de estudo se localiza no Rio de Janeiro é interessante diagnosticar a legislação no âmbito estadual. Em 07 de janeiro de 2000, foi estabelecido, pela Lei nº 3.369, as normas para a destinação final de garrafas plásticas e outras providências. Esta lei só foi regulamentada no dia 09 de setembro de 2001 pelo Decreto nº 31.819. A Lei Estadual nº 3.755, de 07 de janeiro de 2002, consiste em autorizar o Poder Executivo a financiar a formação de cooperativas. Em março de 2007, pelo Decreto Estadual nº 40.645, foi instituída a legislação para a Coleta Seletiva no Rio de Janeiro com o mesmo objetivo que no âmbito nacional, porém abrangendo os órgãos e entidades estaduais.

O Decreto nº 73.179 de 21.09.99, referente ao aproveitamento dos resíduos sólidos, analisa que a reciclagem dos resíduos sólidos deve ser incentivada, facilitada e expandida no país, para reduzir o consumo de matérias primas, recursos naturais e não renováveis, energia elétrica e água.

No dia 02 de agosto de 2010 foi sancionada a Lei nº 12.305, em que consiste na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Essa lei tornou-se uma referência aos órgãos públicos e iniciativas privadas que buscam uma gestão sustentável para os resíduos sólidos. Afinal, obriga a logística reversa, ou seja, o retorno de embalagens e outros materiais aos fabricantes após consumo e descarte pela população.

Segundo o artigo nº 54 do PNRS, a partir de 2014, o Brasil não possuirá mais lixões a céu aberto e também será proibido colocar em aterros sanitários qualquer tipo de resíduo que possa ser reciclado ou reutilizado. Isso significa que os municípios brasileiros terão que criar leis municipais para se adequar à nova legislação.

Além disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos oferece uma atenção especial aos catadores de materiais recicláveis. O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos e a logística reversa irão priorizar a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis constituídas por pessoas de baixa renda. Determina também que os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos definam programas e ações para a participação dos mesmos.

As ações da PNRS em relação à geração de resíduos devem obedecer a seguinte ordem: não geração, redução, reutilização, reciclagem,

tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

## **2.5 Papel do Governo**

O ritmo crescente da população brasileira vem provocando alguns problemas típicos nas cidades, como ruas sujas e terrenos baldios com a presença de lixo. A responsabilidade pela coleta e destinação adequada do lixo é da prefeitura de cada município, que deve realizar a coleta com regularidade em todos os domicílios.

Quando começou a implementação da Coleta Seletiva Solidária nos órgãos públicos, poucos municípios adotavam esta política. Segundo dados de 2002 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os programas de coleta seletiva eram adotados por 8,2% dos municípios brasileiros.

Devido a incentivos do governo, os programas de coleta seletiva de resíduos sólidos aumentaram de 58 identificados em 1989 para 451 em 2000 e alcançaram o patamar de 994 em 2008. O avanço se deu, sobretudo, nas regiões Sul e Sudeste, onde, respectivamente, 46% e 32,4% dos municípios informaram ter coleta seletiva em todos os distritos. (IBGE, 2008)

## **3 METODOLOGIA**

A metodologia de análise empregada consistirá em uma pesquisa bibliográfica e documental acerca do instrumento de gestão ambiental – Coleta Seletiva Solidária, hoje, já observado e regulamentado na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Este trabalho caracteriza-se por uma pesquisa do tipo qualitativa, que segundo Deslandes et al. (1994, p. 34):

(...) trabalha com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

(...) trabalha com a vivência, com a experiência, com a cotidianidade e também com a compreensão das estruturas e instituições como resultados da ação humana objetivada.

Com base nos objetivos gerais, a pesquisa é classificada como exploratória, permitindo ao leitor “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses.” (GIL, 2009)

Baseado na metodologia de estudo de caso de Yin (2001), que permite a descrição e o aprofundamento sobre uma dada realidade social, são apresentadas as experiências de Coleta Seletiva Solidária nos CEFET's, bem como levantadas as ações necessárias para sua implementação no CEFET-RJ.

#### **4 OBJETO DE ESTUDO**

O CEFET/RJ iniciou suas atividades em 1917. Ao longo dos anos, desenvolveu sua institucionalidade por meio de distintas caracterizações propostas pelo Governo Federal, como: Escola Normal de Artes e Ofícios Wenceslau Braz (1917 – 1942); Escola Técnica Nacional (1942 – 1965); Escola Federal da Guanabara (1965 – 1967); Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca (1967 – 1978) e, finalmente, Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (1978, em diante).

Em 1978, já na condição de Centro Federal de Educação Tecnológica, o CEFET/RJ, começa a oferecer o curso de Engenharia de Operação, o que foi um marco para o início de um novo desafio institucional, pois se tratava da inserção dos cursos de nível superior na instituição. Após vinte anos, em 1998, o CEFET/RJ começou a oferecer o curso de Engenharia de Produção na Unidade Maracanã (unidade sede).

A partir de 2004, com o incentivo do Governo Federal para a interiorização da educação técnica-tecnológica e superior, o CEFET/RJ inicia sua expansão física para um Sistema Multi-Campi, tendo inaugurado quatro Unidades de Ensino Descentralizadas (UnEDs) e um Campus avançado, a saber: UnED Nova Iguaçu (2004), UnED Maria da Graça (2005), UnED Petrópolis (2008), UnED Nova Friburgo (2008) e

Campus de Itaguaí (2009). Destes, somente a Unidade Maria da Graça e o Campus de Itaguaí ainda não têm cursos de educação superior.

Os cursos superiores oferecidos pelas Unidades do CEFET/RJ são os seguintes:

#### **Unidade Maracanã**

- Administração Industrial
- Engenharia de Controle de Automação Industrial
- Engenharia Civil
- Engenharia Elétrica - Eletrônica
- Engenharia Elétrica - Eletrotécnica
- Engenharia Elétrica - Telecomunicações
- Engenharia de Produção
- Engenharia Mecânica
- Tecnólogo em Controle Ambiental
- Tecnólogo em Sistemas para Internet

#### **UnED Nova Iguaçu**

- Engenharia de Controle de Automação Industrial
- Engenharia de Produção

#### **UnED Nova Friburgo**

- Licenciatura em Física
- Tecnólogo em Gestão de Turismo

#### **UnED Petrópolis**

- Licenciatura em Física



- Tecnólogo em Gestão de Turismo

Em 30 de junho de 2011 tomou posse o novo diretor-geral, Carlos Henrique Figueiredo Alves, vice-diretor da gestão passada. Uma de suas propostas de campanha era conduzir a instituição junto ao CEFET-MG pela transformação conjunta das duas instituições à categoria de Universidade Tecnológica.

Tal transformação vai ao encontro das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) que se voltam à expansão do ensino técnico e da educação superior em instituições federais públicas, ampliando, em todo território nacional, as condições de acesso, o quantitativo de vagas, as modalidades de atendimento, mas, sobretudo, as chances de construção de uma sociedade em que a produção e distribuição do conhecimento científico-tecnológico permita aos sujeitos dessa formação tornarem-se desenvolvedores e beneficiários das atividades de crescimento econômico e redução das desigualdades sociais. (PROJETO DE TRANSFORMAÇÃO DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA, 2009).

Sem, contudo, afastar-se dos objetivos dos CEFET's, vemos a sua importância no desenvolvimento de um entendimento e consciência ambiental dos futuros profissionais brasileiros, a partir do atendimento aos decretos que regulamentam a Política referente à implantação do Sistema de Coleta Seletiva Solidária.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Experiência nos CEFET's**

Como resultados da pesquisa serão apresentados algumas experiências vivenciadas por outros CEFET's de forma a colaborar com as iniciativas para implementação desse Sistema no CEFET/RJ – Unidade Maracanã.

### 5.1.1 CEFET-MG

#### - Metodologia:

Através do site do CEFET-MG, foi visto que no dia 1º de junho de 2009, a instituição lançou seu programa de Coleta Seletiva Solidária. O projeto foi elaborado por uma comissão designada pela Portaria DIR-463, de 21/07/08, que traçou quatro etapas para a implantação da Coleta Seletiva Solidária.

A primeira consistiu em formar uma Comissão Gestora responsável por:

- Criar e capacitar as subcomissões nos diversos campos;
- Adquirir os materiais necessários para o programa;
- Diagnosticar a situação da gestão dos resíduos sólidos;
- Habilitar as cooperativas e associações de catadores para a coleta e destinação dos materiais recicláveis;
- Incentivar a mobilização da comunidade;
- Além de promover reuniões com os diversos setores da instituição.

Na segunda etapa do programa foi feita a implantação da coleta de papel no Campus I, e, na terceira parte foram contemplados os demais campi. Já na quarta fase, o programa foi implementado em toda a instituição.

O lançamento do programa de Coleta Seletiva Solidária do CEFET-MG aconteceu no anfiteatro do Campus I, com o professor da Universidade Federal de Goiás, Dr. Eraldo Henriques de Carvalho, ministrando a palestra “A importância do gerenciamento de resíduos em instituições de ensino superior” e por fim foram apresentadas as “Motivações para realizar a coleta seletiva”.

Foi realizada também outra ação, onde todos os servidores da instituição, inclusive os das unidades do interior, receberam das mãos de alunos integrantes do Programa uma caneca e uma garrafa *squeeze*, totalizando 3.400 brindes disponibilizados. O objetivo desta iniciativa foi reduzir ao máximo o consumo dos copos descartáveis, uma vez que eles foram identificados como uma das principais fontes geradora de

lixo na instituição. A constatação foi feita após a etapa de diagnóstico da coleta seletiva.

Para que se obtenha um resultado satisfatório, é necessária a participação efetiva dos docentes e técnicos-administrativos, que são agentes de transformação e importantes formadores de opinião. Portanto, foi estabelecida uma programação para que todos possam participar.

- Resultados:

O CEFET-MG está contribuindo para a preservação do meio ambiente e a redução dos resíduos que seriam encaminhados ao aterro sanitário. Além disso, colaboram para melhorar as condições de vida dos catadores de materiais recicláveis, permitindo o acesso desse segmento de trabalhadores à cidadania, à oportunidade de renda e à inclusão social.

### **5.1.2 CEFET- PB**

- Metodologia:

De acordo com o artigo “A experiência do CEFET-PB com a reciclagem de papéis”, do 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, o CEFET-PB preocupado com o meio ambiente, escolheu o papel como o primeiro material a ser reciclável, criando a Oficina Artesanal de Reciclagem de Papel. Na sua implantação, a oficina dispunha de apenas uma aluna (bolsista) e da professora responsável.

A coleta seletiva foi feita utilizando coletores de papel, de mesa ou de chão, as quais eram recolhidas, periodicamente, por um funcionário da oficina. Na recepção, os papéis eram selecionados em três categorias: papel branco, papel misto (papéis coloridos e papelões) e papel jornal, sendo, em seguida, feita a pesagem de cada grupo. Os papéis que estivessem usados apenas de um lado destinam-se à produção de blocos de rascunho, os quais eram distribuídos em eventos ou utilizados na própria gerencia de Tecnologia Ambiental; os que estivessem usados dos dois lados eram reciclados em novas folhas.

### - Resultados:

No primeiro ano de funcionamento, apenas o setor da gráfica enviava regularmente papéis recicláveis para a oficina. Atualmente, cerca de 48 setores já participam, sendo que alguns mais regulamente que outros e conta com a ajuda de dois servidores cedidos pela Empresa Municipal de Limpeza Urbana (EMLUR) e duas estagiárias do curso de Tecnologia Ambiental.

Além disso, a oficina tem sido convidada para participar de vários encontros externos, como o Encontro Paraibano de Educação Ambiental e a I Feira de Qualidade de Vida dos Correios.

A Oficina de Reciclagem de Papel do CEFET- PB pode ser considerada um exemplo de efetiva educação ambiental, devendo servir de incentivo para que outras instituições públicas ou não, iniciem o gerenciamento dos seus resíduos.

### **5.1.3 CEFET-PR**

#### - Metodologia:

Em agosto de 2004, no Campo Mourão, surgiu o Grupo de Estudos, Educação e Conscientização Ambiental (GEECA), formado por acadêmicos do Curso Superior de Tecnologia Ambiental sob a coordenação da professora Kátia Valeria Marques Cardoso Prates. (GONZALES, CARLOS EDUARDO. Trabalho Científico: Educação pela ação ambiental: a coleta seletiva de resíduos sólidos em um departamento de instituição superior de ensino. Curitiba, 2006).

Inicialmente, ocorreu a estruturação do GEECA, junto com reuniões semanais para planejar os tipos de trabalho que o grupo realizaria. A primeira atividade foi realizada em parceria com a Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), onde os integrantes do grupo receberam treinamento sobre o tratamento de esgotos sanitários. Posteriormente, o grupo saiu às ruas, orientando a população sobre a instalação da rede coletora de esgoto na cidade, e informando a importância do tratamento. A questão do esgoto, também foi trabalhada nas escolas públicas do município, com a apresentação de palestras e o

uso de maquetes sobre o processo de tratamento de esgotos e a sua importância.

Em parceria com o Núcleo Organizacional ao Sistema Integrado de Gestão (NOSIG) da unidade do CEFET de Campo Mourão, implantou-se o Projeto de Coleta Seletiva. O objetivo do projeto foi informar e sensibilizar funcionários e alunos a se comprometerem com a seleção, coleta e destinação do lixo, visando à qualidade de vida e o cuidado com o meio ambiente. Foram instaladas lixeiras com suas respectivas cores para papel, plástico, vidro e metal em toda extensão da unidade. Um mural também foi montado próximo à entrada dos acadêmicos, contendo informações sobre o lixo e a coleta seletiva. Os funcionários da manutenção receberam treinamento para conscientização da importância de sua colaboração com o projeto. Durante a palestra foi apresentada a questão do lixo no Brasil, a importância da coleta seletiva e da reciclagem.

Além disso, foi realizada também uma dinâmica com os participantes, onde os mesmos tinham que separar os materiais em seus respectivos latões. Ao final, todos receberam um bloco de anotações feito com papel reciclado, como brinde e lembrança da participação na palestra.

#### - Resultados:

Foi possível perceber que o programa não deu certo devido aos seguintes pontos: os parceiros internos que não participaram ativamente desde o início do projeto; os funcionários da limpeza que foram substituídos com o tempo, o que causou perda de pessoal treinado para separar o lixo e os recipientes coletores que não possuíam aparatos fixadores nos locais em que se encontravam, provocando uma redistribuição aleatória dos cestos dos recipientes, e perda de eficiência na coleta. Portanto, é possível notar que dos problemas citados, boa parte ocorreu devido à ausência de estratégias de gestão ambiental.

#### 5.1.4 CEFET-RN

##### - Metodologia:

De acordo com o artigo “Programa de coleta seletiva em grandes instituições de ensino: os resíduos sólidos analisados e valorizados sob a ótica da gestão ambiental” foi possível notar que a coleta seletiva no CEFET- RN ocorreu de modo informal, só sendo conhecedores desta prática alguns professores e alunos do curso de Tecnologia em Controle Ambiental. Observou-se pouca mudança de hábitos por parte de alguns setores da instituição.

Contudo, em 2002, os objetivos do programa de coleta seletiva foram estabelecidos, tornando-se um passo inicial para elaboração de um Sistema de Gestão Ambiental da instituição. Para tal, formou-se uma equipe composta por professores, pedagogos, assistentes sociais, funcionários da limpeza e estagiários dos cursos técnicos e tecnólogos em Controle Ambiental. Após a formação da equipe, foi realizada uma avaliação ambiental com relação aos processos existentes, o que permitiu identificar os pontos fortes e fracos do programa de coleta seletiva, as ameaças e tendências de oportunidades de melhoria. Além disso, verificou-se a possibilidade de um diagnóstico qualitativo e quantitativo, do lixo gerado na instituição. Foram estabelecidos os roteiros de coleta com frequências, padronização de coletores e a capacitação de servidores para as atividades de coleta.

Para a divulgação entre os professores, o programa foi apresentado nas reuniões pedagógicas de todos os cursos e na reunião do comitê de qualidade total. O grupo gestor é responsável por manter cartazes nos murais, informando da coleta seletiva, de seus benefícios, do tempo de decomposição dos materiais, dentre outras informações. Paralelo a essas ações, foram realizadas atividades de sensibilização com alunos e servidores técnico-administrativos, objetivando uma eficiência melhor do sistema já implantado.

##### - Resultados:

Com relação à coleta e a destinação final dos resíduos sólidos, até dezembro de 2003, ocorria apenas à coleta diferenciada do papel nos

setores administrativos, e aleatoriamente, de alguns tipos de plásticos e metais. Isso se devia à falta de espaço para fazer a triagem e armazenagem dos recicláveis. No ano de 2004, percebeu-se que poucas coisas mudaram, pois a grande dificuldade era a falta de pessoal para a coleta, uma vez que os dois únicos funcionários destinados para o trabalho não tinham tempo para realizar a triagem, a limpeza e o armazenamento de todo material coletado. Foi demonstrado que a instituição ainda não considerava o programa como prioridade, pois esses funcionários, além dessas atividades, ainda eram designados para outras, sendo esse o principal entrave na área operacional.

## **5.2 Barreiras a Implementação**

As experiências para implantação do projeto de CSS demonstram desafios e dificuldades a serem vencidas pelos órgãos e pelas associações/cooperativas que devem ser destacadas (ABREU, 2001). Foram encontradas as seguintes barreiras de implementação:

### 1) Quanto a Coleta Seletiva

- O desconhecimento dos materiais que podem ser recicláveis, bem como a falta de recursos financeiros para a compra de caixas coletoras e materiais de divulgação e sensibilização;
- A falta de transporte oficial para levar os resíduos até a sua destinação.

### 2) Quanto aos catadores

- A baixo-estima dos catadores, o pouco respeito mútuo e solidariedade entre os mesmos;
- A ausência de cooperativas e associações de catadores cadastrados para a destinação dos materiais recicláveis descartados.

### 3) Quanto aos órgãos políticos

- A falta de continuidade administrativa, o que pode reverter prioridades políticas favoráveis ao projeto;
- A falta de credibilidade do poder público junto à sociedade;
- A falta de interação entre as áreas de educação, saúde, meio ambiente, habitação, econômica, promoção de direitos, etc., que extrapole a atuação dos órgãos da prefeitura e articule órgãos dos governos estaduais e federais, ONGs, sindicatos, empresas e associações de diversos segmentos da sociedade.

### 4) Quanto ao trabalho em equipe

- Dificuldade em fazer com que pessoas de visões diferentes, trabalhem juntas, envolvidas em órgãos municipais, lideranças sociais e ONGs;
- A falta de criatividade e a capacidade empreendedora, levando a acomodação;
- As resistências à mudanças por parte dos técnicos de limpeza urbana e dos envolvidos no processo de coleta informal e comercialização de recicláveis.

## 6 DISCUSSÃO

Em uma visão geral, foi verificada, no primeiro momento, a realização de palestras de sensibilização e mobilização junto a professores e a alunos de diversos cursos. Foi, então, estabelecido em alguns locais dos CEFET's o sistema de coleta seletiva com recipientes próprios, definidos por cores que caracterizam cada tipo de material, conforme a Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 2001 (vide capítulo 2.1).



No entanto, percebeu-se que ainda há dúvidas entre alunos, professores e técnico-administrativos, quanto aos materiais que podem ou não ser colocados nos recipientes específicos. Conclui-se que não apenas a cor com a figura simbolizando o material é suficiente para orientar, mas é importante informar que nem todo papel, plástico, metal e vidro pode ser reciclado.

## 7 CONCLUSÃO

As instituições de ensino têm um papel fundamental de disseminar o conhecimento sobre a consciência ambiental e garantir a coleta de lixo em, pelo menos, toda comunidade escolar. Assim como dito por Nicolaidis (2006): “Como cidadãos globais, as universidades devem ser totalmente comprometidas com a pesquisa de questões sobre a sustentabilidade e no avanço do conhecimento que é capaz de significativamente agregar valor à meta de longo prazo de um meio ambiente totalmente sustentável”.

Através da revisão bibliográfica foi visto que em pouco mais de dois anos da regulamentação da Coleta Seletiva Solidária, são poucas as organizações que cumprem o decreto. Entretanto, por parte do ensino público, os CEFET's surgiram com algumas iniciativas.

Apesar de ainda não realizarem com êxito total o gerenciamento de todos os seus resíduos, os CEFET's tem dado grandes passos neste sentido. Como em todo trabalho que envolve educação ambiental e, por consequência, uma mudança de comportamento, os resultados só acontecem a longo prazo, por isso a importância de persistir na busca dos objetivos e realizar, periodicamente, o monitoramento dos processos.

No que se refere ao CEFET/RJ, nota-se que a instituição está disposta a reagir de forma positiva à proposta. O maior impedimento seria a falta de informação entre os membros e a necessidade de uma maior sensibilização.

As instituições de ensino devem perceber a necessidade de servir de modelo para a formação de uma consciência ambiental, tendo como responsabilidade manter as boas práticas em todos seus pilares de

atuação, essencialmente nas práticas sustentáveis e de conservação do meio ambiente. Dessa forma, o CEFET/RJ, assim como todas as IES, precisa investir na formação de profissionais que se tornem cidadãos conscientes para melhorar a qualidade de vida.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M.F. **Do lixo à cidadania**: Estratégias para a ação. Brasília: Caixa, 2001.

BRASIL. Decreto Federal nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, que instituiu a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p. 4, seção I.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1988.

CONAMA, Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001, estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, p. 80, seção I.

DESLANDES et al. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petropolis, RJ: Vozes, 1994.

FERRANTI, Marina Pereira. **Instituições de Ensino Superior na transição para uma sociedade ambientalmente mais sustentável**: grandes temas em debate à luz do conceito de sistema de gestão ambiental. Disponível em <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=1201&class=02>. Acesso em 17 de Agosto de 2012.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 edição. São Paulo: Atlas, 2009.

GONÇALVES, P.; PINHEIRO, J. Disponível em [www.lixo.com.br](http://www.lixo.com.br). Acesso em 20 de maio de 2012.

GONZALES, Carlos Eduardo Fortes. **Educação pela ação ambiental**: a coleta seletiva de resíduos sólidos em um departamento de instituição superior de ensino. Curitiba, 2006

IBGE **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico** 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2002.

LOPES, Régia Lúcia; COSTA, Luzimar Pereira da; NASCIMENTO, Renata Urbana Lins. **Programa de coleta seletiva em grandes instituições de ensino**: os resíduos sólidos analisados e valorizados

sob a ótica da gestão ambiental. Rio Grande do Norte, 2005. (23º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária Ambiental)

MINAS GERAIS, Portal CEFET/MG. **Notícias**. Disponível em <http://www.cefetmg.br/noticias/2010/01/noticia0004.html>, Acesso em 27 de Maio de 2012

MINAS GERAIS. PROJETO DE LEI Nº 4.164/2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de estabelecimentos comerciais imprimirem informativo referente à coleta seletiva de lixo em sacolas plásticas utilizadas para embalagem Disponível no site: <http://ws.mp.mg.gov.br/biblio/informa/050213019.htm> Acesso em 20 de Agosto de 2012

NICOLAIDES, A. A implementação de gestão ambiental para universidades sustentáveis e educação para desenvolvimento sustentável como um imperativo ético. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 7, n. 4, pg. 414 – 424, 2006.

RIO DE JANEIRO, Portal CEFET/RJ, **PDI 2010-2014**, Disponível em <http://portal.cefet-rj.br/a-instituicao/historico.html>, Acesso em 14 de julho de 2012.

RIO DE JANEIRO, Portal Presidência da República. **Coleta Seletiva Solidária** Disponível em <http://www.coletasolidaria.gov.br/> Acesso em 21 de Março de 2012

RIO DE JANEIRO, Portal INEA. **Coleta Seletiva Solidária**. Disponível em <http://www.coletaseletivasolidaria.com.br/escolas/leis-e-decretos.html>. Acesso em 21 de Março de 2012

RIO DE JANEIRO, Portal CT-UFRJ. **Projeto Recicla**. Disponível em <http://www.ct.ufrj.br/recicla/>, Acesso em 28 de Maio de 2012

RIO DE JANEIRO. **Legislação**. Disponível em [http://www.lixo.com.br/index.php?Itemid=255&id=148&option=com\\_content&task=view](http://www.lixo.com.br/index.php?Itemid=255&id=148&option=com_content&task=view), Acesso dia 30 de Março de 2012.

SILVA, Ana Carolina Guimarães da; GONÇALVES, Lenilde Cordeiro; VASCONCELOS, Maria Edelcides Gondim; CARVALHO, Maria Margareth; GERÔNIMO, Valdith Lopes. **Gerenciamento de resíduos: a experiência do Cefet-PB com a reciclagem de papéis**. Paraíba, 2001 (21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental).

SILVA, Bárbara Maria Sampaio. **Proposta de implantação do projeto de coleta seletiva no departamento da Polícia Federal de Ilhéus/Bahia**, Bahia, 2008.

YIN, R.K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 2 edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## 9 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CEFET-RJ pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa.

