

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – CEFET/RJ  
Diretoria de Ensino - DIREN  
CAPES/ CNPQ

**RELATÓRIO FINAL DO  
PROGRAMA JOVENS TALENTOS PARA CIÊNCIA**

**INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA AVALIAÇÃO DO  
PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA**

**Aluno(s):**

Jean Muniz de Souza (Engenharia Mecânica / 2º período) Bolsista CAPES/ CNPQ

**Orientador:**

Aline Guimarães Monteiro Trigo, D.Sc.

Rio de Janeiro, RJ - Brasil  
2012 / 2013

## RESUMO

A importância da área da sustentabilidade cresce na medida em que grandes corporações aderem a projetos responsáveis socioambientais, onde os consumidores e clientes buscam produtos e serviços ecologicamente corretos e novos modelos de negócio se desenvolvem de maneira sustentável. Cabe às instituições de ensino também fazer sua parte no discurso em prol da sustentabilidade, desenvolvendo tecnologia e material humano. Dentre os vários exemplos de projetos sustentáveis, destaca-se uma iniciativa de responsabilidade social e ambiental que se tornou obrigatória, a Coleta Seletiva Solidária, que exige 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. Para se avaliar a sustentabilidade de uma organização, faz-se uso de indicadores que permitem mensurar o “nível” de sustentabilidade de uma organização. Portanto, esta pesquisa tem o objetivo de identificar indicadores de sustentabilidade que permitem acompanhar a evolução do programa de Coleta Seletiva Solidária, futuramente, a ser implementado no CEFET-RJ. Essa pesquisa não é conclusiva, contudo, permite demonstrar as muitas vantagens que o indicador apresenta para a gestão pública, por serem de fácil aplicação e compreensão, para as cooperativas, por representarem a possibilidade de planejamento de novos projetos socioambientais e para os órgãos de financiamento e parceiros públicos, a forma de monitorar os investimentos.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade, Indicadores, Coleta Seletiva Solidária.

## INTRODUÇÃO

A importância da área da sustentabilidade cresce na medida em que grandes corporações aderem a projetos responsáveis socioambientais, onde os consumidores e clientes buscam produtos e serviços ecologicamente corretos e novos modelos de negócio se desenvolvem de maneira sustentável.

Proteger o meio ambiente é uma responsabilidade de todos e universal – em cada país, a responsabilidade é de toda a sociedade e de todos os seus setores. Cabe às instituições de ensino também fazer sua parte no discurso em prol da sustentabilidade, desenvolvendo tecnologia e material humano para atender à demanda ambiental e

assumindo uma postura responsável em suas operações (ANTUNES, 2011).

Dentre os vários exemplos de projetos sustentáveis, destaca-se uma iniciativa de responsabilidade social e ambiental que se tornou obrigatória a partir do Decreto nº 5.940/2006, a Coleta Seletiva Solidária, que exige 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.

Logo, torna-se um desafio verificar a presença da sustentabilidade em instituições de ensino pública. Em virtude destes fatores, o presente trabalho tem como objetivos:

Objetivo Geral:

- Identificar indicadores de sustentabilidade que permitem acompanhar a evolução do programa de Coleta Seletiva Solidária em uma instituição de ensino superior pública.

Objetivos Específicos:

- Definir sustentabilidade sob as dimensões do *Tripple Botton Line*: ambiental, social e econômico.
- Conceituar os indicadores de sustentabilidade.
- Determinar as perspectivas ambiental, social e econômico, bem como as etapas e exemplos do programa de Coleta Seletiva Solidária.

A metodologia da pesquisa proposta, do ponto de vista dos procedimentos técnicos adotados, compreende uma revisão bibliográfica (artigos, livros e material disponibilizado na internet) sobre a temática da sustentabilidade na coleta seletiva solidária. De acordo com os objetivos, apresenta um caráter exploratório, o que permite maior conhecimento e compreensão sobre o tema, além da familiaridade com a pesquisa (LAKATOS, MARCONI, 2005).

## **DESENVOLVIMENTO**

### **I – Sustentabilidade ambiental**

#### **I.1 Importância**

As discussões acerca do que é conhecido como sustentabilidade ambiental estão muito efervescentes nos dias de hoje, isso porque se percebe, com o auxílio da tecnologia moderna, que o planeta Terra tem um limite, e se continuarmos com um modelo de desenvolvimento sem pensar nos seus impactos ambientais, esse limite será atingido rapidamente. O conceito de sustentabilidade ambiental é, basicamente, buscar o desenvolvimento, tecnológico e econômico, mas sem afetar os recursos naturais para as sociedades futuras. Ou seja, não abrir mão dos negócios, como a produção de tecnologia, e do lucro proveniente dos mesmos. A questão não é derrubar o mercado ou o capitalismo, mas buscar prosperar de uma forma que não prejudique o planeta, pensando não somente no presente, mas, e principalmente, no futuro.

O conceito de sustentabilidade ambiental refere-se às condições sistêmicas segundo as quais, em nível regional e planetário, as atividades humanas não devem interferir nos ciclos naturais em que se baseiam tudo o que a resiliência do planeta permite e, ao mesmo tempo, não devem empobrecer seu capital natural, que será transmitido às gerações futuras. (MANZINI & VEZZOLI, 2005, p. 120).

Desse modo mudanças e ações tem sido pensadas e propostas por órgãos públicos e privados, para que se mude o modelo de desenvolvimento dos mesmos. Ou seja, a extração de recursos naturais não pode superar o que o meio ambiente tem capacidade de suportar e, naturalmente, repor. Algumas das implicações desse problema são listadas a seguir, como medidas em prol da sustentabilidade:

- Ações de reflorestamento e restauração das áreas impactadas pelas atividades industriais em geral devem ser feitas para tentar compensar os danos causados;
- Filtros para amenizar a liberação de gases poluentes, prevenir o vazamento de resíduos e a poluição decorrente;
- Ações visando atender à comunidade local afetada pelas atividades da empresa no âmbito de manter uma boa relação com as mesmas e etc.

A sustentabilidade nos negócios de uma organização, também, é reproduzida por meio da tridimensionalidade, conhecida por *Tripple Botton Line* ou Tripé da Sustentabilidade, trazendo um novo olhar para as empresas, governo e toda a sociedade.



**Figura 1 – Tripé da Sustentabilidade (ELKINGTON, 2001).**

O Tripé da Sustentabilidade deve interagir de forma holística para que o equilíbrio entre as três dimensões seja alcançado. A sustentabilidade é, portanto, um conceito que vem sendo incorporado, cada vez mais, de forma bem sucedida. Sua aplicação está transformando os mecanismos de produção e as formas de gerir os sistemas de gestão das empresas, levando a melhoria da competitividade.

## **I.2 – Indicadores de sustentabilidade**

Medir o “nível” de sustentabilidade de uma empresa ou órgão público é algo indispensável se há a pretensão de desenvolver mais as suas práticas sustentáveis. Ou seja, analisar tudo envolvido neste assunto e comparar antes e depois da implementação das mesmas. Assim pode-se analisar o quanto as mesmas são efetivas e pensar em aprimorá-las. Do mesmo modo, a partir de tais comparações, empresas podem importar práticas que tiveram sucesso e melhoraram de fato o “nível” de sustentabilidade de outro órgão. Por exemplo, diminuindo a produção de lixo, o desmatamento e a emissão de gases poluentes. Esse fenômeno de importação é conhecido como *benchmarking* e acontece muito.

Benchmarking é simplesmente o método sistemático de procurar os melhores processos, as ideias inovadoras e os procedimentos de operação mais eficazes que conduzam a um desempenho superior (BOGAN, 1996, p. 29).

Assim, a sustentabilidade ambiental engloba diversos aspectos que vão além uma simples preservação ambiental. Entretanto, como podemos medir e mensurar estas atividades de eco eficiência, para qualificá-las e buscar melhorar e até exportar medidas eficientes para outros órgãos? A solução para essas questões são os indicadores de sustentabilidade, que podem ser quantitativos ou qualitativos, se o que estiver em pauta não puder ser mensurado, como a relação da empresa com os empregados. Segundo a doutora Ana Carla Kawazoe Sato pela Unicamp em Engenharia de Alimentos:

Uma condição chave para fazer e medir o progresso quanto a sustentabilidade é que as pessoas que tomam as decisões tenham melhor acesso a dados relevantes. Para isso que se têm os indicadores: instrumentos para simplificar, quantificar e analisar informações técnicas e para comunicá-las para os vários grupos de usuários (SATO, 2008, p.34).

Entre vários exemplos de indicadores internacionalmente conhecidos, temos o índice *Dow Jones* que considera cinco pilares na medição da sustentabilidade, sendo eles: tecnologia, governança, partes interessadas, práticas industriais e interação com a sociedade, mas vamos nos ater a três tópicos que não podem ser dispensados ao pensar em indicadores de sustentabilidade, são estes: ambientais, sociais e econômicos.

Os indicadores ambientais estão relacionados ao controle de emissões atmosféricas de gases poluentes, de efluentes líquidos, a destinação e o tratamento de resíduos sólidos e etc. Eles também têm a função de mensurar o desenvolvimento e apoio a projetos ambientais, principalmente, mas não somente às áreas afetadas pelas atividades da empresa. Exemplos disso são algumas das atividades apoiadas pela Petrobrás, como o Projeto Coral Vivo, que trabalha para a conservação e uso sustentável de ambientes recifais brasileiros através de geração de conhecimento, ensino/educação ambiental e sensibilização/mobilização da sociedade, e o projeto Proteção dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio do Coco (TO) (AMARAL, 2005).

Os indicadores sociais, por mais que não citados numa primeira instância, porque uma vez que ao se falar de sustentabilidade ambiental se pensa apenas na natureza, são muito importantes, e se dividem em duas dimensões: interno e externo. A primeira tenta qualificar a relação entre a empresa e seus empregados. Esses indicadores englobam, por exemplo, despesas com alimentação, assistência médica, número de acidentes de trabalho, capacitação e desenvolvimento profissional, auxílio creche e também ações positivas e de inclusão como número de mulheres que trabalham na

empresa e ocupam cargos de chefia, número de empregados negros, e o número de empregados com deficiência. E na dimensão externa tenta qualificar a relação da empresa com a comunidade local. Isso engloba, por exemplo, a criação ou apoio e patrocínio a projetos em relação à educação, cultura, saúde, lazer entre outros. (AMARAL, 2005)

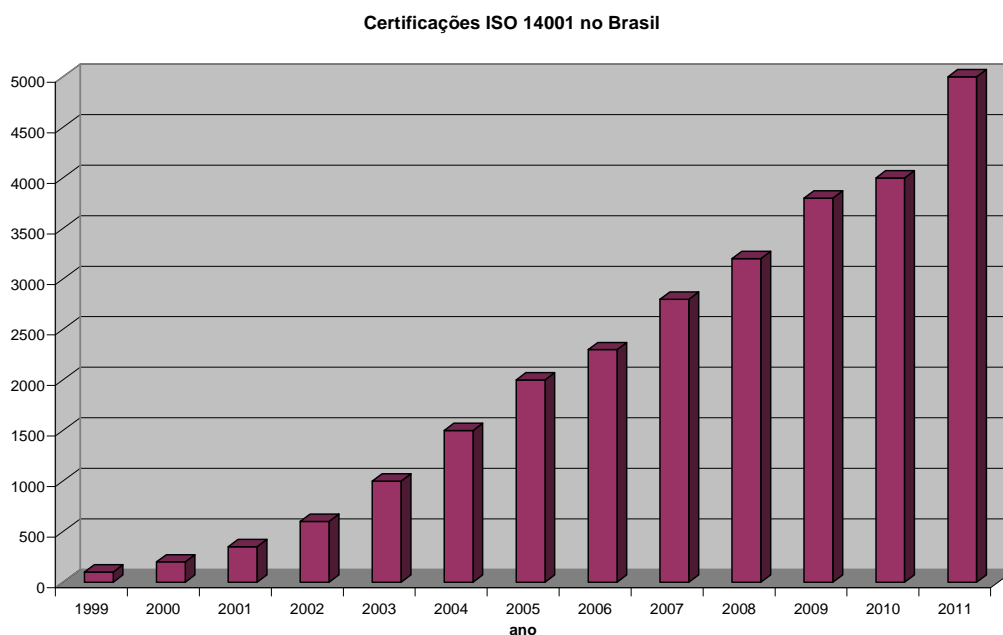
E os indicadores econômicos abrangem despesas com salários e benefícios, impostos, investimentos em SMS (segurança, meio ambiente e saúde) e demais investimentos, despesas com patrocínios e projetos ambientais e etc.

Dessa forma os indicadores de sustentabilidade são muito importantes para os órgãos públicos e privados na medida em que servem para medir o nível de sustentabilidade dos mesmos através da exposição dos projetos e metas tomados pelo órgão responsável para que se possa almejar a eco eficiência comparando com indicadores antigos e de outros órgãos também. Assim como expor para a sociedade a situação destes em relação à sustentabilidade, até porque a “marca” sustentável vende muito, e o consumidor tende a preferir, desde que também a uma faixa de preço acessível, uma marca que tenha uma “produção verde”. Esse é um dos motivos reais para que as empresas procurem adaptar suas atividades, sem contar com a economia de energia e outros, como água e recursos, que levam a uma melhoria econômica direta (AMARAL, 2005).

### **I.3 – Empresas sustentáveis**

Empresas que buscam a melhoria da qualidade ambiental de produtos e serviços são empresas sustentáveis que se comprometem com as boas práticas regulamentadas.

No Brasil, em 2011, verificou-se um resultado expressivo de cinco mil certificações (Figura 2) em conformidade com a norma ISO 14001, o que demonstra o trabalho dos setores produtivos em prol da conservação ambiental (REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL, 2011).



**Figura 2 – A evolução das certificações em conformidade com a norma NBR ISO 14001 no Brasil no período de 1999 a 2011 (REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL, 2011).**

Esta marca representa um caminho a ser perseguido, no sentido de dobrar, triplicar as certificações em um curto espaço de tempo. A aplicação das certificações está transformando os mecanismos de produção e as formas de gerir os sistemas de gestão das empresas.

A norma NBR ISO 14001 é uma norma de sistema de gestão ambiental e tem como objetivo a busca pela melhoria contínua do desempenho ambiental dos processos e produtos de uma organização.

Após o surgimento desta norma, observou-se um aumento considerável de sistemas de gestão integrados, que são compostos pelas normas relacionadas à qualidade, gestão ambiental, segurança e à saúde ocupacional.

Considerada pela *Corporate Knights*, grupo canadense de produtos financeiros, mídia e pesquisa como a segunda empresa mais sustentável do mundo, e pelo Portal Imprensa da UOL como a número 1 do ranking, a Natura (empresa de cosméticos) é um grande exemplo da busca pelo desenvolvimento sustentável. A empresa procura desde 2006 reduzir os impactos ambientais provenientes das suas atividades através do uso racional de energia e água, da destinação correta do lixo e, principalmente, da redução da quantidade de CO<sub>2</sub> emitida na atmosfera. Através do programa Carbono Zero,



destinado a compensar a emissão de gases de efeito estufa, foram desenvolvidos diversos programas, como (NATURA, 2008, p.33):

**- Recomposição da paisagem e sistemas agroflorestais** – Pontal do Paranapanema (SP) Em parceria com o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE), visa à recuperação florestal e à geração de renda para as famílias assentadas. O compromisso é sequestrar 60 mil toneladas de CO<sub>2</sub> em 30 anos.

**- Recuperação e conservação dos recursos naturais em assentamentos rurais** – Região do Cantão (TO) Desenvolvido pelo Instituto Ecológica (ONG pioneira na área de mudanças climáticas), o projeto tem como focos recuperar vastas áreas degradadas e incentivar o uso sustentável dos recursos naturais. O compromisso é sequestrar 60 mil toneladas de CO<sub>2</sub> em 20 anos.

**- Uso de biomassa renovável em indústria cerâmica** – São Miguel do Guamá (PA), Cristolândia (TO) e Paraíso do Tocantins (TO) Em parceria com a Ecológica Assessoria( Empresa brasileira líder em serviços ambientais), substitui a energia térmica proveniente da queima da lenha de mata nativa na indústria cerâmica por energias renováveis, como casca de arroz e serragem fornecida por madeireiras legalizadas. O compromisso é reduzir 60 mil toneladas de CO<sub>2</sub>.

**- Cooperativas de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH)**– Ijuí (RS), Erechim (RS) e Santa Rosa (RS) As três centrais geram e distribuem energia limpa para o meio rural. O compromisso é reduzir 14 mil toneladas de CO<sub>2</sub>.

**- Troca de óleo combustível por biomassa com manejo sustentável** – Jaraguá do Sul (SC) Em parceria com a AMC Têxtil, substitui o óleo combustível fóssil usado na indústria têxtil por cavaco de madeira, resíduo do processo de transformação de biomassa extraída por meio de manejo sustentável. O compromisso é reduzir 30 mil toneladas de CO<sub>2</sub>.

Além disso, a Natura também oferece o refil dos produtos, que são armazenados em plásticos feitos com etanol proveniente da cana de açúcar, sendo assim menos poluente que as embalagens feitas de petroquímicos. O preço dos produtos em refil também é, em média 20% mais barato que os em embalagens originais, sendo possível ser reutilizadas pelo menos cinco vezes antes de seu descarte. Outra grande atitude na empresa é o lançamento da linha Natura Ekos, onde as embalagens dos produtos são totalmente recicláveis e feitas, com 50% de material já reciclado.

Outro exemplo de empresa sustentável é o Itaú Unibanco. Eleito em 2011 como o Banco Mais Sustentável do Mundo pelo jornal britânico *Financial Times* (FT) e pelo *Internacional Finance Corporation* (IFC) através do prêmio FT/IFC *Sustainable Finance Awards*, já havia recebido o prêmio de Banco Mais Sustentável da América Latina em 2009 e 2010.

Nas práticas do banco Itaú Unibanco, podemos ver uma preocupação principalmente social com os seus clientes, uma vez que a atividade bancária impacta pouco o meio ambiente. Desse modo as tarifas não podem ser exploratórias e em teoria deve mostrar o que é melhor ao cliente, e evitar que ele se endivida demais. Em 2010, por exemplo, o banco passou a vender menos seguros de vida, cessaram-se as vendas empurradas e as ofertas passaram a ser feitas somente a quem realmente estava interessado no produto segundo Roberto Seturbal, presidente do Itaú Unibanco em uma entrevista. Apesar de perder cerca de 20% das vendas, o cancelamento e seus devidos custos foram cortados em 40%, diminuindo o número de clientes insatisfeitos (ITAÚ, 2012).

O Itaú Unibanco também conta com serviços pensando no meio ambiente, como os Fundos Itaú Eco mudança, onde desde 2007 o banco reverte 30% da taxa de administração para apoio de projetos que reduzam a emissão de gases causadores do efeito estufa. Outro serviço é o Seguro Residencial Sustentável, que além de proteger o imóvel, ajuda o cliente a preservar o meio ambiente e aproveitar melhor os recursos naturais, sem precisar pagar nada a mais por isso (somente despesas com mão de obra e materiais para implantação dos projetos). O serviço oferece o descarte correto de coisas que não são mais usadas como computadores velhos ou até sofás, a orientação para projetos de reaproveitamento da água da chuva e uso da energia solar entre outras visando a sustentabilidade na própria casa do cliente (ITAÚ, 2012).

A Coca-Cola, empresa de bebidas conhecida internacionalmente, também vem buscando aprimorar suas práticas sustentáveis através do princípio dos 3 R's (Reciclar, Reduzir e Reutilizar). No âmbito da Reciclagem, desde 1996 a empresa realiza um programa chamado "Reciclou, Ganhou", dando material técnico a cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Com isso, foram reciclados 4 milhões de quilos de embalagens desde o início do programa. Através de uma parceria com a Wal-Mart Brasil, a Coca-Cola recolhe metal, vidro e plástico nas lojas da rede. Os programas de reciclagem apóiam ao total 134 cooperativas no Brasil. A empresa também utiliza garrafas PET feitas partir da resina PET reciclada (GUARNIERI, 2010).

Pensando em reutilizar a Coca-Cola ampliou o número de embalagens retornáveis, que tem o tempo de vida médio de 10 anos. A garrafa PET é reutilizada, depois de reciclada para a confecção de suas camisetas promocionais, que tem 50% de resina PET reciclada. Para reduzir, a empresa busca a redução no consumo de matéria prima na confecção das embalagens. No último ano, por exemplo, o peso da embalagem

de dois litros foi reduzido em 8%, e o da embalagem de 600 ml, em 22%. A redução total chegará a 13 mil toneladas/ano, como se não fossem fabricadas 270 milhões de embalagens de 2 litros. A empresa também lançou a *PlantBottle™* na América Latina, que é uma garrafa 100% reciclável feita parcialmente com o etanol da cana de açúcar. Reduz-se assim a dependência de recursos não renováveis e as emissões de CO<sub>2</sub>, além de impulsionar o setor sucroalcooleiro do Brasil (GUARNIERI, 2010).

## **II – Coleta Seletiva Solidária**

### **II.1– Importância**

A designação “Coleta Seletiva” é simplesmente, fazer a separação de todo o lixo/ material produzido, geralmente entre metais, papel, plástico, e vidro do restante do lixo. E depois, destinar esse lixo separado para a reciclagem, desse modo diminuindo o consumo e extração de matéria prima, como por exemplo, as árvores que são derrubadas para a produção de papel. Dentre os materiais que podem ser recicláveis, são citados os diversos tipos de papéis, plásticos, metais e vidro (BRASIL, 2006).

#### **- Vidros:**

Recicláveis: Garrafas, copos, cacos, recipientes em geral.

Não recicláveis: Espelhos, vidros planos, lâmpadas, tubos de TV e vídeo, cerâmica, pirex, porcelana.

#### **- Metais:**

Recicláveis: Latas de alumínio, panelas, fios, arames, chapas metálicas, tampas de garrafa, embalagem metálica de congelado, restos de usinagem, pregos e canos.

Não recicláveis: Clips, esponjas de aço, grampos.

#### **- Plásticos:**

Recicláveis: Copos de água e café, embalagens de água e refrigerante, embalagens de plástico mole, frascos de xampu e de detergente, vasilhas, brinquedos, tampas e tubos de cano e PVC.

Não recicláveis: Cabos de panela, tomadas, embalagens de biscoitos, balas e doces, e isopor.

#### **- Papéis:**

Recicláveis: Papel sulfite, folhetos, formulários contínuos, envelopes, cartolinas, jornais, revistas, embalagens, papelão, cartazes, caixinha de longa vida (retirar cliques, grampos, adesivos e fitas crepe)

Não recicláveis: papel carbono, fotografias, papel de fax, papéis sujos, papel toalha, papel higiênico, etiquetas adesivas, fitas crepe e adesiva, papéis metalizados, plastificados, parafinados e betumados.

Assim a Coleta Seletiva é benéfica para todos, desde as pessoas comuns, que terão uma natureza melhor para aproveitar, até os grandes empresários que irão poupar muito em exploração de matéria prima, uma vez que se irá reutilizar as mesmas.

Já a Coleta Seletiva Solidária (CSS) difere da comum, pois o material coletado, que possivelmente será reciclado, será destinado diretamente a organizações de catadores, gerando assim renda para esse grupo de trabalhadores. Em conformidade com o Decreto Federal nº 5.940, de 25 de outubro de 2006, que, segundo o próprio, “institui 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”, muitos órgãos públicos e privados passaram a implementar a Coleta Seletiva Solidária em suas atividades. Em nível estadual, o Governo do Estado do Rio de Janeiro, por meio do Decreto Estadual nº 40.645, de 8 de março de 2007, também institui a separação para seus órgãos.

A Coleta Seletiva Solidária 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. A seguir, são apresentadas algumas perspectivas do ponto de vista de um projeto sustentável que se enquadra a um programa de Coleta Seletiva Solidária (ABREU, 2001).

#### Perspectiva Ambiental

- Diminuir a quantidade de lixo enviada aos lixões, que precisam ser erradicados até 2014 no Brasil, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos publicada em 2010, ou aterros sanitários;

- Minimizar o esgotamento de recursos naturais renováveis e não-renováveis através de sua exploração;

- Diminuir a poluição do solo, água e ar.

#### Perspectiva Social

- Gerar emprego e renda às cooperativas e entidades sociais;
- Promover a inclusão social, pois é uma oportunidade das pessoas conquistarem sua autonomia e cidadania através da destinação de renda, mesmo que indireta aos catadores;
- Diminuir a proliferação de doenças, estimulando programas sobre os problemas sociais e sanitários relacionados ao lixo, e gerar ações de saneamento e melhoria ambiental, incentivando a prevenção de problemas de saúde;
- Diminuir a contaminação de alimentos;
- Diminuir a violência urbana, por meio da empregabilidade de parcela da população em situação precária.

#### Perspectiva Econômica

- Redução de custos com energia e materiais como papel, metal e plástico, ao se diminuir a utilização desnecessária dos mesmos.
- Ganhos econômicos para a população de baixa renda que trabalha em cooperativas e associações de reciclagem de lixo.

Para a implementação do programa de CSS (BRASIL, 2006), algumas etapas são necessárias:

- Formação de uma comissão: determinação de um representante responsável pela coordenação do projeto na localidade/ ambiente.
- Realização de diagnóstico: levantamento de dados sobre a situação da gestão os resíduos na organização.
- Logística: definição de estratégias e adoção de providências necessárias para a implantação da coleta seletiva na organização.
- Sensibilização: estabelecimento de ações para sensibilizar os atores envolvidos no Programa de Coleta Seletiva Solidária.
- Monitoramento e avaliação do processo: realização de vistorias periódicas para verificação do cumprimento das rotinas estabelecidas para a seleção, coleta e destinação dos materiais.

A seguir são apresentados alguns exemplos de sistemas que adotaram a Coleta Seletiva Solidária, proporcionando, num primeiro momento, economia nos materiais comprados e utilizados, através da reutilização dos mesmos.

## **II.2 – Exemplos de Coleta Seletiva Solidária**

### Correios

Os Correios, empresa pública responsável pelo transporte de encomendas cartas praticam a coleta seletiva desde 2004, mas a partir de 2007 implementou-se a Coleta Seletiva Solidária. Estima-se que em 2010 essa prática tenha beneficiado 110 cooperativas de catadores e 3412 famílias, evitando a derrubada de 4.776 árvores e economizando, aproximadamente, 23 milhões de litros de água em virtude do encaminhamento de 2.338 toneladas de papel para reciclagem (CORREIOS, 2013).

### Eletrobrás

A Eletrobrás, empresa controlada pelo governo brasileiro, atua nas áreas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica e estabeleceu o programa de Coleta Seletiva Solidária. Para isso, compôs uma Comissão de Coleta Seletiva Solidária, permanente, formada por empregados voluntários de diversas áreas da empresa. Cada colaborador é responsável pela separação do material reciclável nos coletores individuais (em cada posto de trabalho) e nos coletores coletivos (em locais estratégicos como copas e próximos às fotocopiadoras). Dessa forma, estimula-se a coleta de materiais recicláveis com base nos resíduos que os próprios colaboradores produzem. Depois de um tempo, os resíduos são destinados a cooperativas parceiras da empresa. Faz parte do processo, o encaminhamento semestralmente ao Comitê Interministerial de Inclusão Social de Catadores de Materiais Recicláveis do relatório de avaliação dos resultados do programa, tanto no âmbito interno (separação dos resíduos na fonte) quanto em relação aos efeitos na cooperativa parceira (ELETROBRAS, 2013).

### Unicruz (Universidade de Cruz Alta)

A Universidade de Cruz Alta é uma instituição particular, de natureza comunitária, sem fins lucrativos localizada no Rio Grande do Sul. A Coleta Seletiva Solidária foi implantada nesta universidade em 2009 através de um projeto de extensão desenvolvido pelos cursos de Serviço Social, Ciências Econômicas e Comunicação

Social. O objetivo foi separar os resíduos recicláveis e destiná-los a Associações de Catadores de Cruz Alta. O primeiro e importantíssimo passo foi a tentativa de mudar os valores da comunidade acadêmica e demonstrar a importância do estímulo ao desenvolvimento sustentável para gerar trabalho e renda aos catadores.

Assim, a universidade propôs ações educativas para ampliar este trabalho para empresas e instituições da comunidade local, a fim de conscientizar em torno da proposta. As estratégias para divulgar a Coleta Seletiva Solidária eram panfletos, cartazes e vídeos. No entanto, a instituição de ensino possui um blog, que foi criado pensando na grande disseminação de informação através da internet, com o intuito de informar sobre a importância dessa coleta social e ambientalmente (UNICRUZ, 2013).

#### UFRJ (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

A UFRJ, universidade federal de referência no Rio de Janeiro, possui um programa de Coleta Seletiva Solidária chamado Recicla-CT. Ele foi implantado no Centro de Tecnologia da UFRJ e patrocinado pela Decania do Centro e pela Petrobras. Dentre suas ações (UFRJ, 2013), estão:

1. Doação de refeições para os cooperativados
2. Instalação das bombonas para coleta de óleo de cozinha nos trailers e restaurantes do CT-UFRJ
3. Instalação dos contêineres de 1.000 litros para plásticos papéis e materiais não-recicláveis
4. Contratação do serviço da empresa Chaco Vaco para a coleta de madeira e sua posterior reciclagem
5. Doação de material eletrônico para cooperativa
6. Treinamento dos funcionários da empresa de limpeza
7. Distribuição das cartilhas para conscientização às unidades do CT-UFRJ

### **III – Indicadores de Sustentabilidade para a Coleta Seletiva Solidária**

A importância de se utilizar indicadores de sustentabilidade para programas de Coleta Seletiva se verifica, principalmente, para apoiar no monitoramento das ações que serão executadas no ambiente, bem como para sustentar as atividades identificadas nas cooperativas de catadores.

Baseando-se em relatórios semestrais gerados por organizações que implementaram a Coleta Seletiva Solidária, como por exemplo: Casa Rui Barbosa, Furnas Centrais Elétricas, Natura e Instituto Evandro Chagas/Sistema de Vigilância em Saúde/ Ministério da Saúde, identificaram-se alguns indicadores de sustentabilidade que, acreditamos, permitirão ao CEFET-RJ acompanhar a evolução do programa de Coleta Seletiva Solidária em seus campi.

Paralelamente, verificou-se numa outra pesquisa realizada na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP o estabelecimento de um modelo de indicadores que pudesse qualificar e quantificar o nível de sustentabilidade dos programas municipais de Coleta Seletiva. Essa pesquisa foi coordenada pela Faculdade de Saúde Pública em 2005, desenvolvida em parceria com o PROCAM e a Universidade SENAC e com financiamento da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA (RIBEIRO et al, 2006). Desse modo, a tabela 1 apresenta cada item (indicador) que recebeu um conceito, +; - ou +/-, que são somados para qualificar a proximidade do programa com o ideal de sustentabilidade. A avaliação é feita da seguinte forma: o conceito “+” vale 1 ponto, “+/-“ vale meio, e “-“ nenhum. Após somados, o conceito “c” de sustentabilidade é considerado alto se  $4 < c < 6$ , médio se  $2 < c < 3,9$  e baixo se  $0 < c < 1,9$ .

**Tabela 1 - Indicadores e gradações dos programas de Coleta Seletiva (RIBEIRO et al., 2006).**

Indicador	+	-	+/-
1. Sustentabilidade econômica	Existência de taxa específica	Não existência de cobrança	Cobrança de taxa no IPTU
2. Marco legal	Com lei e convênio	Sem lei nem convênio	Só lei ou só convênio
3. Parcerias	Duas ou mais	Nenhuma	Uma
4. Cobertura da coleta	Alta - 75% a 100%	Baixa - menos de 30%	Média - 31% a 74,9%
5. Índice de recuperação de materiais recicláveis – IRMR *	Alto - acima de 11%	Baixo – até 5%	Médio - 5,1% a 10%
6. Índice de rejeito – IR**	Baixo - até 7%	Alto – acima de 21%	Médio - 5,1% a 20%

Legenda:

\* IRMR (%) = (Quantidade coleta seletivamente – quantidade de rejeito da triagem) x100 / (Quantidade coletada seletivamente + quantidade da coleta regular)

Obs: O valor de 10% de recuperação de materiais recicláveis foi aceito como uma meta para os programas de coleta seletiva no país, logo programas municipais que apresentam valores acima de 10% teriam alta sustentabilidade quanto a este indicador.



\*\* IR (%) = (Quantidade da coleta seletiva – quantidade de materiais comercializados) x 100/  
(Quantidade da coleta seletiva)

Obs: O valor de 7% de rejeito foi aceito como um valor razoável e 20% como um valor a não ser ultrapassado, considerando-se a realidade dos programas estudados na RMSP.

Além de propor um modelo para avaliar a sustentabilidade dos programas municipais de coleta seletiva, também foram desenvolvidos indicadores para que se avaliassem as cooperativas de catadores (Tabela 2). Sendo que para a avaliação das cooperativas, o grau de sustentabilidade é considerado alto se  $8 < c < 12$ , médio se  $6 < c < 7,9$  e baixo se  $4 < c < 5,9$ .

**Tabela 2 - Indicadores e gradações das organizações de catadores (RIBEIRO et al, 2006).**

Indicador	+	-	+/-
1. Regularização da organização	Regularizada	Não regularizada	---
2. Instrumento legal de parceria	Cooperativa c/ convênio ou OSCIP c/ contrato	Não possui	Associação com convênio
3. Rotatividade anual	Até 25% dos membros	Mais de 50%	Entre 25 e 50%
4. Capacitação dos membros	Incubada	Não incubada/não capacitada	Capacitada
5. Renda mensal por membro	Dois salários mínimos	Um salário mínimo	Entre um e dois
6. Participação dos membros	alta	baixa	média
7. Condição da instalação	Própria	Cedida	Alugada
8. Equipamentos/veículos	Próprios	Cedidos	Próprios/cedidos *
9. Horas trabalhadas dia/membro	Mais de 6	Até 4	Entre 4 e 6
10. Benefícios para os membros	3 ou mais	Nenhum	Um ou dois
11. EPIs	Usam EPIs	Não possuem	Não usam
12. N° de parcerias das organizações	Duas ou mais	Uma	Nenhum

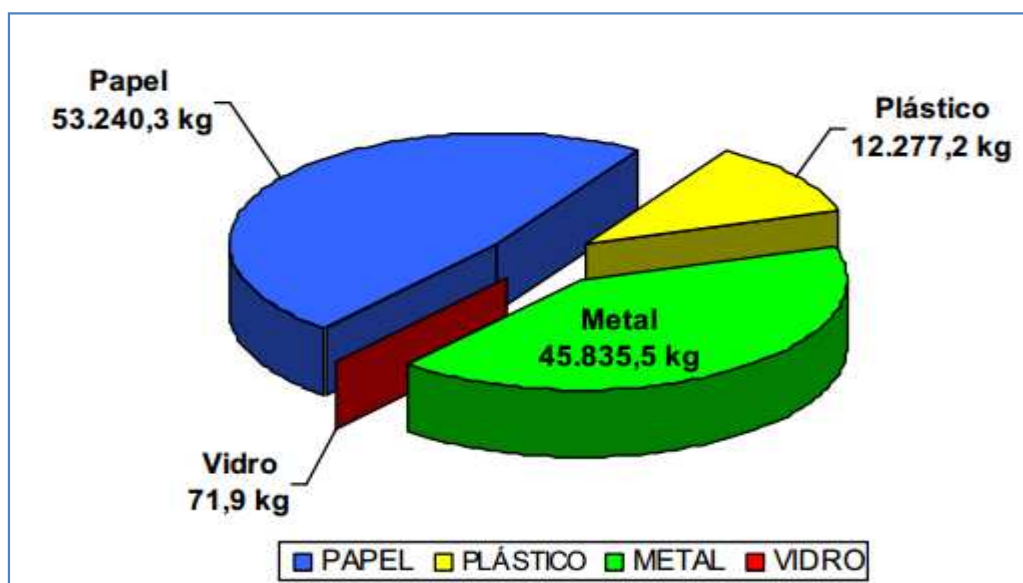
Outros indicadores mais específicos e já utilizados anteriormente em grandes instituições podem ser tomados como referência a fim de se pensar em indicadores para auxiliar o programa de Coleta Seletiva Solidária. Usando como exemplo a empresa de cosméticos Natura, podemos identificar alguns dos indicadores que podem ser

revertidos, com as devidas modificações, para serem utilizados pelo CEFET-RJ. Assim podemos ter indicadores que vão medir a quantidade, não só de material reciclado, mas também de materiais reciclados que poderão ser utilizados pela instituição de ensino (Figura 3).



**Figura 3 – Indicador sobre uso de materiais recicláveis (NATURA, 2012).**

Em um dos relatórios semestrais acerca da Coleta Seletiva Solidária publicado por Furnas Centrais Elétricas, observamos um indicador essencial, que é a quantidade de materiais doados pela empresa para cooperativas de catadores. A figura 4 apresenta um detalhamento dos materiais recicláveis no período entre dezembro de 2011 e maio de 2012.



**Figura 4 – Quantidade de materiais doados por Furnas para a cooperativa de catadores – 2011/2012 (FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS, 2011)**

Espera-se, conforme se verifica na tabela 3, que a quantidade de materiais doados por Furnas Centrais Elétricas às cooperativas venha aumentar ao longo do tempo, comprovando, assim, a eficácia das medidas que são tomadas em prol desta meta.

**Tabela 3 – Comparativo entre as quantidades dos materiais doados às cooperativas no período de 2008 a 2011 (FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS, 2011)**

2008 *	53.942 kg
2009	190.150 kg
2010	191.616 kg
2011	197.043 kg
Total	632.751 kg

Legenda:

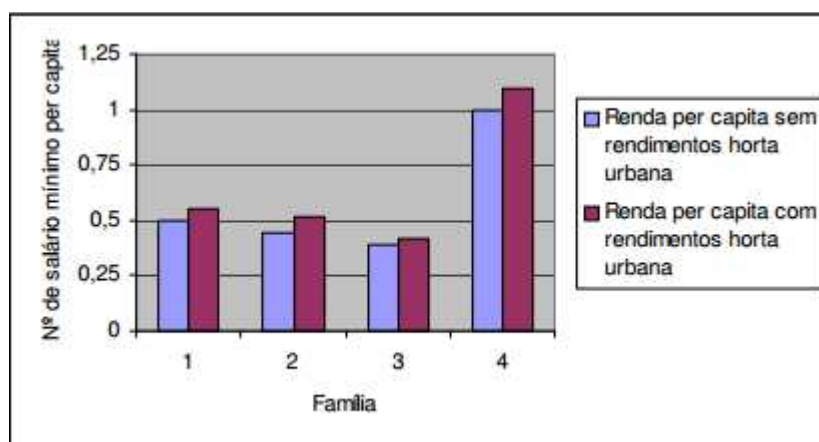
\* Em 2008, houve apenas doação verificou-se entre os meses de junho e novembro.

A empresa Furnas Centrais Elétricas mostrou em seu primeiro relatório sobre a implantação do programa de Coleta Seletiva Solidária um indicador econômico que resume os gastos da empresa com o programa entre março de 2006 e maio de 2008 (Tabela 4).

Um exemplo de indicador socioeconômico observado em uma comunidade que se beneficiou da implementação do programa de Coleta Seletiva Solidária é a renda per capita de uma comunidade. A figura 5 traz uma comparação do indicador socioeconômico antes e depois da implantação de um projeto social – Horta Urbana em um município de Goiás, Santo Antônio do Descoberto, surgido com a Coleta Seletiva Solidária na comunidade da cooperativa de catadores (EMBRAPA, 2007).

**Tabela 4 – Gastos com o programa de Coleta Seletiva Solidária no período de 2006 a 2008 (FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS, 2011).**

<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Custo</b>
Consultoria	10 meses	R\$ 15.951,65
Material gráfico	3.000 cartilhas	R\$ 4.350,00
*Coletores provisórios	1.000	R\$ 2.270,00
Brindes	5 Livros	Doação
Banner	03	R\$ 270,00
Stand (montagem)	01	R\$ 3.959,00
Equipamentos do Stand		R\$ 15.912,00
Oficinas e Palestras		R\$ 4.338,95
Degustação	500 pessoas	R\$ 1.320,00
Coletores de papel com o logo do papel	2.000	R\$ 31.900,00
Canecas com o logo do projeto	2.000	R\$ 10.900,00
Coletores externos, containers, coletores internos para plástico e papel		R\$ 80.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>R\$171.171,60</b>



**Figura 5 – Renda per capita da comunidade – antes e depois do projeto Horta urbana (EMBRAPA, 2007).**

Assim, os indicadores podem qualificar e quantificar os parâmetros relacionados ao recolhimento de materiais/ resíduos sólidos de dentro da organização, mas também a melhora da qualidade de vida dos trabalhadores das cooperativas de catadores associadas ao programa de Coleta Seletiva Solidária dessa organização.

A partir dessa pesquisa, selecionamos os seguintes indicadores:

- Para o programa de CSS:
  - Cobertura de atendimento do programa de Coleta Seletiva Solidária (pessoas),
  - Custo total do programa (R\$),
  - Parcerias do programa de coleta seletiva solidária,
  - Marco legal (com lei e convênio),
  - Índice de recuperação de materiais recicláveis (%), a partir de:
    - Quantidade mensal coletada seletivamente (toneladas/ mês),
    - Quantidade mensal de rejeitos da triagem (toneladas/ mês),
    - Quantidade mensal da coleta regular (toneladas/ mês).
  - Índice de rejeito (%), a partir de:
    - Quantidade mensal coletada seletivamente (toneladas/ mês),
    - Quantidade mensal de itens de materiais recicláveis comercializados (toneladas/ mês).
  
- Para a cooperativa/ organização de catadores:
  - Regularização da organização de catadores,
  - Instrumento legal da parceria,
  - Capacitação dos membros,
  - Condição da instalação,
  - Renda mensal per capita de catadores/ membros (antes e depois da implantação do programa),
  - Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

## **CONCLUSÃO**

A pesquisa demonstra a importância da busca pela sustentabilidade a partir de projetos responsáveis socioambientais. Como um órgão da administração pública federal, deve a instituição de ensino superior instituir a separação dos resíduos recicláveis gerados e destinar às associações e/ou cooperativas de catadores os materiais

recicláveis, segundo o decreto federal e estadual relativo ao tema, apoiando, assim, a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos que se verificou em 2010.

Nesse sentido, torna-se um desafio lutar contra o grande problema ambiental urbano gerado pelos resíduos sólidos, seja através da aplicação e cobrança de leis, decretos e normas, bem como projetos e programas surgidos, como o programa de Coleta Seletiva Solidária. Vemos assim, uma forma de alcançar um crescimento econômico mais justo, uma sociedade mais equânime e a conservação ambiental.

A escolha e a aplicação de indicadores de sustentabilidade trazem muitas vantagens. Para a gestão pública, os indicadores são instrumentos de fácil aplicação, compreensão e que apoiam a avaliação e o monitoramento. Enquanto que para as cooperativas, o sistema de indicadores representa a possibilidade de planejamento de novos passos em direção à sustentabilidade e para os órgãos de financiamento e parceiros públicos, os indicadores são uma forma de monitorar os investimentos e estabelecer metas crescentes.

Essa pesquisa não é conclusiva, pois haveria a necessidade de coletar dados que preencham os indicadores a partir da realização, inicialmente, de uma pesquisa piloto no campus, para depois a implementação propriamente dita, bem como o desenvolvimento de outros indicadores que permitam de modo mais efetivo o acompanhamento do programa.

Pretende-se, futuramente, aprimorar, validar e testar os indicadores de sustentabilidade que venham apoiar a gestão, avaliação e monitoramento do programa de Coleta Seletiva Solidária no CEFET-RJ e, assim, contribuir para a melhoria da qualidade ambiental e de vida urbana.

## **REFERÊNCIAS**

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

AMARAL, S. **Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica nas Empresas: Como Entender, Medir e Relatar**. 2.ed. São Paulo: Ed. Tocalino, 2005.

ANTUNES, P. **Resíduos, eco-eficiência e produção limpa: estratégias de eco eficiência**. Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa. Disponível em <<http://www.iapmei-art-03p.php?id=385>>. Acesso em 12 de novembro de 2012.

BOGAN, C.E. **Benchmarking, aplicações, práticas e melhoria contínua**. São Paulo: Makron Books, 1996.

BRASIL. **Decreto Federal nº 5.940, de 25 de outubro de 2006.** 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.

BRASIL, **Coleta Seletiva Solidária.** Disponível em <[www.coletasolidaria.gov.br/menu/apresentacao/](http://www.coletasolidaria.gov.br/menu/apresentacao/)>. Acesso em 30 de novembro de 2012.

CORREIOS. **Coleta Seletiva Solidária.** Disponível em <<http://www.correios.com.br/sobreCorreios/sustentabilidade/vertenteSocial/coletaSeletivaSolidaria.cfm>>. Acesso em 2 de fevereiro de 2013.

ELETROBRAS. **Coleta Seletiva Solidária.** Disponível em <[www.eletrobras.com/elb/data/Pages/LUMIS751E7C7DPTBRIE.htm](http://www.eletrobras.com/elb/data/Pages/LUMIS751E7C7DPTBRIE.htm)> Acesso em 10 de fevereiro de 2013.

ELKINGTON, John. **A teoria dos três pilares.** Tradução de Patrícia Martins Ramalho. São Paulo: MARKRON Books, 2001.

EMBRAPA. **Relatório de gestão 2006.** Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007.

FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S.A. **Relatório da Implantação da Coleta Seletiva Solidária.** Comissão de Coleta Seletiva Solidária. 2011. Disponível em <<http://www.furnas.com.br/frmSOColetaSeletivaSolidaria.aspx>>. Acesso em 3 de julho de 2013.

GUARNIERI, Patrícia. **Divulgação de práticas ambientalmente corretas.** Caso Coca Cola Brasil. Blog Logística Reversa e Sustentabilidade. 2010. Disponível em <<http://patriciaguarnieri.blogspot.com.br/2010/09/com-nova-politica-nacional-de-residuos.html>> Acesso em 15 de setembro de 2012.

ITAÚ. **Relatório de Sustentabilidade.** 2012. Disponível em <<http://www.itaubr.com.br/sustentabilidade/>> Acesso em 25 de novembro de 2012.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Editora Atlas, 2005.

MANZINI, E. & VEZZOLI, C. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais.** São Paulo: Editora da USP, 2005.

NATURA. **Relatório Natura 2012: Índice GRI.** 2012. Disponível em <<http://relatorio.natura.com.br/relatorio/node/62>>. Acesso em 3 de julho de 2013.

NATURA. **Relatório Anual Natura 2008.** Disponível em <<http://admsp20061.wikispaces.com/file/view/RelatorioAnual2008+Natura.pdf>>. Acesso em 3 de junho de 2013.

REVISTA MEIO AMBIENTE INDUSTRIAL. **Empresas sustentáveis**. São Paulo: TOCALINO LTDA., Maio/ junho, 2011.

RIBEIRO, H.; GUNTHER, W. R.; JACOBI, P. R.; DEMAJOROVIC, J; BESEN, G. R. **Programas Municipais de coleta seletiva de lixo como fator de sustentabilidade dos sistemas públicos de saneamento ambiental na RMSP**. In: III Seminário Internacional de Engenharia de Saúde Pública, 2006, Fortaleza. III Seminário Internacional de Engenharia de Saúde Pública. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. v. único. p. 123-130.

RIO DE JANEIRO. **Decreto Estadual nº 40.645, de 8 de março de 2007**. 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.

SATO, Ana Carla Kawazoe. **Índices de sustentabilidade**. Disponível em: <[www.unicamp.br/fea/ortega/temas530/anacarla.htm](http://www.unicamp.br/fea/ortega/temas530/anacarla.htm)>. Acesso em: 11 de maio de 2008

UFRJ. **Coleta Seletiva Solidária**. Disponível em <[http://www.ct.ufrj.br/recicla/index.php?option=com\\_k2&view=item&layout=item&id=7&Itemid=8](http://www.ct.ufrj.br/recicla/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=7&Itemid=8)>. Acesso em 2 de fevereiro de 2013.

UNICRUZ. **Coleta Seletiva Solidária**. Disponível em <[www.unicruz.edu.br/ics/videos.php](http://www.unicruz.edu.br/ics/videos.php)>. Acesso em 3 de fevereiro de 2013.