

**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:  
GESTÃO AMBIENTAL: RECONHECENDO OS VALORES E AS ATITUDES PRO-  
ATIVAS NO CEFET**

**TÍTULO DO PROJETO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA:  
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA DE INDICADORES AMBIENTAIS:  
ESTUDO DE CASO CEFET/RJ**

**Aluno(s):**

**Theodomiro Firmo (Tecnólogo em Gestão Ambiental) Bolsista CNPq**

**Orientadora:**

**Aline Guimarães Monteiro, D. Sc.**

Rio de Janeiro, RJ – Brasil

Abril /2009

## RESUMO

Alcançar a harmonia entre o desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente, é o maior desafio quando se discute a questão ambiental. Para isso, os indicadores são utilizados como parâmetros mais adequados para constatar tais evidências, principalmente porque neles estão contidas todas as informações pertinentes ao desempenho da empresa, instituição ou órgão público em um determinado período. Considerando o levantamento feito na primeira parte – relatório parcial - do trabalho científico acerca do referencial teórico sobre indicadores, agora, este relatório vem demonstrar uma proposta metodológica de aplicação de indicadores ambientais quantitativos e qualitativos, que foram selecionados, para avaliar as informações pertinentes às ações de caráter social, técnico e ambiental relacionadas à instituição de ensino superior – CEFET/RJ.

## **1. INTRODUÇÃO**

Visto ser tão intrínseca a relação das atividades humanas com o meio ambiente e, devido a necessidade de se mensurar a intensidade e as maneiras como se realizam, foram, então, criados os indicadores ambientais.

Por sua vez, o desenvolvimento sustentável envolve as dimensões ambiental, ecológica, social, econômica, cultural, política e psicológica, criando naturalmente a necessidade de estabelecer indicadores capazes de fornecer informações relevantes e confiáveis sobre a viabilidade de todos esses aspectos do sistema, e orientar as políticas e decisões em todos os níveis da sociedade (BOSSEL, 1999).

Sendo assim, ter uma visão clara do desenvolvimento sustentável é de suma importância, pois a interpretação que dá-se ao conceito de sustentabilidade possibilita a realização de uma seleção de indicadores e, portanto, a base de toda avaliação que possa ser feita do progresso obtido e/ou das ações na busca de um meio ambiente ecologicamente equilibrado tão necessário à vida do ser humano com qualidade. Os desafios estão postos na forma de responsabilidade social e ambiental e todos estão convocados para o seu enfrentamento. As instituições de ensino precisam incorporar esta causa e gerar soluções sustentáveis, contribuindo para modificar esse quadro que se mostra ameaçador (DIAS, 2006).

Considerando o levantamento teórico realizado durante a primeira parte – relatório parcial - do trabalho científico sobre indicadores de sustentabilidade, e especificamente, os indicadores ambientais, agora, este relatório vem demonstrar, a segunda parte do trabalho, uma proposta metodológica de aplicação de indicadores ambientais quantitativos e qualitativos, para avaliar as informações pertinentes às ações de caráter social, técnico e ambiental relacionadas à instituição de ensino superior – CEFET/RJ.

## **2. ESTUDO DE CASO**

O estudo é realizado no próprio CEFET/RJ na unidade Maracanã, no qual foram selecionados, a partir do levantamento teórico feito no primeiro relatório – parcial, indicadores quantitativos e qualitativos que permitissem avaliar as informações de caráter social, econômico, técnico e ambiental pertinentes à Instituição. Dessa maneira, constatar o seu desempenho, bem como sua responsabilidade na busca de um meio ambiente saudável e equilibrado para todos, conforme é retratado no artigo 225 da Constituição Federal.

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

## 2.1 Indicadores Ambientais

A seguir serão apresentados, em termos de conceito (descrição), importância e forma de cálculo, os três tipos de indicadores ambientais qualitativos e três tipos de indicadores ambientais quantitativos a serem, num momento posterior, aplicados na instituição de ensino:

Quantitativos:

- Percentual de Redução do Consumo de Energia Elétrica,
- Percentual de Redução do Consumo de Água,
- Percentual de Redução do Consumo de Combustível Fóssil (Óleo Diesel/ Gasolina).

Qualitativos:

- Reutilização de Papel,
- Destinação de Resíduos Sólidos,
- Voluntários.

### 2.1.1 Indicadores Ambientais Quantitativos

#### a) Percentual de Redução do Consumo de Energia Elétrica

##### Descrição

Este indicador expressa a relação entre o consumo de energia elétrica de um mês em relação ao mês anterior, permitindo assim, verificar se houve a redução ou não do consumo de energia elétrica.

##### Importância

A busca pela melhoria da eficiência energética nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), motivada pela 1ª crise do petróleo em 1976, foi um dos poderosos instrumentos utilizados pelos países industrializados para reduzir a dependência do petróleo importado. Como resultado, o Produto Interno Bruto continuou a crescer enquanto que o consumo de energia permaneceu praticamente constante no período de 1973-88. Sendo assim, a antiga e acalentada teoria de que crescimento econômico e consumo de energia se fazem de maneira independente começou a ser questionada. (JANUZZI e SWISHER, 1997).

A energia passou a se tornar um fator limitante para o progresso econômico de muitos países em desenvolvimento, pois chegara ao fim a era em que a sua obtenção se dava de forma

barata, passando a exigir o investimento de uma alta soma de capital internacional para incrementar a sua produção e a sua distribuição. Algumas dessas nações chegam a gastar, por exemplo, cerca de 30% do seu orçamento total em empreendimentos energéticos. O Banco Mundial, dedica cerca de 25% dos seus empréstimos par projetos energéticos, sendo a maioria deles para geração de eletricidade. Hoje em dia, a energia representa um fator de preocupação tanto na esfera econômica quanto na esfera ambiental (JANUZZI e SWUISHER, 1997).

O crescimento rápido e mal planejado da produção e do consumo energético gera impactos ambientais que pode comprometer o desenvolvimento. O uso da energia seja através de combustíveis fósseis (como é o caso das termoeletricas), nucleares ou, como no caso do Brasil, em larga escala da hidroeletricidade provoca os mais severos impactos ambientais tanto em nações em desenvolvimento quanto em nações industrializadas, como a poluição do ar, o lixo radiativo, a sedimentação das bacias dos rios, o desmatamento, a erosão do solo, a perda da biodiversidade, etc. (JANUZZI e SWUISHER, 1997).

No passado, as questões ambientais eram consideradas como secundárias e acessórias ao contínuo crescimento econômico das nações. Hodiernamente, tanto impactos ambientais locais como globais tem sido identificados como restrição ao potencial desenvolvimento (JANUZZI e SWUISHER, 1997). De acordo com a Comissão Mundial de Desenvolvimento e Meio Ambiente (*World Comission on Environment and Development*),

(...) mudanças conhecidas tem associado a ecologia e a economia global de novas maneiras. No passado preocupamo-nos apenas com os impactos do crescimento econômico sobre o meio ambiente. Somos agora forçados a dirigir a nossa atenção ao *stress* ecológico dos impactos – degradação dos solos, regime das águas, atmosfera e florestas – sobre as nossas perspectivas de desenvolvimento econômico (WCED, 1987).

Sendo assim, este indicador – o Percentual de Redução do Consumo de Energia Elétrica - mostra o comprometimento ético da instituição com a questão socioambiental, pois revela a resposta que a instituição demonstra com relação ao uso de energia elétrica, levando, com isso, a necessidade ou não de investimentos em fontes alternativas de energia, as quais não produzem danos ao meio ambiente.

Cabe lembrar que cada dólar investido na geração de energia é um dólar que não pode ser gasto na educação, saúde, saneamento ou agricultura. (JANUZZI e SWUISHER, 1997).

#### Forma de cálculo

$$\% \text{ c.e.e.} = [ \text{c.e.e. (kWh do mês } i) - \text{c.e.e. (kWh do mês } i-1) } / \text{c.e.e. (kWh do mês } i) ] * 100$$

Onde:

% c.e.e. – percentual de redução do consumo de energia elétrica (se o valor for positivo significa que houve redução do consumo e se o valor for negativo houve aumento do consumo)

c.e.e. (kWh do mês  $i$ ) – consumo de energia elétrica em kWh do mês atual

c.e.e. (kWh do mês  $i-1$ ) – consumo de energia elétrica em kWh do mês anterior

O cálculo deve ser realizado, no mínimo, durante seis meses.

## **b) Percentual de Redução do Consumo de Água**

### Descrição

Este indicador expressa a relação entre o consumo de água de um mês em relação ao mês anterior, permitindo assim, verificar se houve a redução ou não do consumo de água.

### Importância

No cenário mundial de eminente escassez dos recursos hídricos, o uso racional da água constitui quesito fundamental para um desenvolvimento equilibrado e em consonância com a preservação do meio ambiente (ANEEL, 2000).

A aplicação de meios que possibilitem a otimização do consumo de água se dá de modo a contemplar o seu uso múltiplo pela sociedade e, possibilitar sua preservação para as futuras gerações, minimizando ou mesmo evitando os problemas decorrentes da escassez e da poluição dos cursos de água, os quais afetam e comprometem os diversos usos dos recursos hídricos (ANEEL, 2000).

Ainda segundo ANEEL (2000), a água é considerada um recurso renovável devido à sua capacidade de se recompor em quantidade, principalmente pelas chuvas, e por sua capacidade de absorver poluentes. Porém, a sua classificação como recurso renovável também é limitada pelo seu uso, o que vai pressionar a sua disponibilidade pela quantidade existente e pela qualidade apresentada.

A água constitui elemento necessário para quase todas as atividades humanas, sendo, ainda, componente da paisagem e do meio ambiente. Trata-se de bem precioso, de valor inestimável, que deve ser, a qualquer custo, conservado e protegido. Entre os seus múltiplos usos estão: a geração de energia elétrica, o abastecimento doméstico e industrial, a irrigação de culturas agrícolas, a navegação, a recreação, a aquicultura, a piscicultura, a pesca e também a assimilação e o afastamento de esgotos (ANEEL, 2000).

Com o crescimento da demanda, que é fruto do desenvolvimento econômico e do aumento populacional de uma determinada região, começam a surgir conflitos entre usos e usuários da água, a qual passa a ser escassa e, então, precisa ser gerida como bem econômico, devendo ser-

lhe atribuído o justo valor. Essa escassez deriva também de aspectos qualitativos, pois quando a poluição afeta a qualidade da água, quer dizer que os valores excedem os padrões admissíveis para determinados usos (ANEEL, 2000).

Se uma população faz uso adequado da água, é possível, presumivelmente, a obtenção de um alto nível de benefícios de saúde com menores custos. Por outro lado, isso implica no atendimento de maior número de pessoas com o mesmo montante de capital investido.

Por tudo exposto, conclui-se que um indicador relacionado à redução do consumo de água revela um comprometimento ético da instituição com a questão socioambiental, pois demonstra a resposta que a instituição exerce sobre este recurso cada vez mais escasso no cenário urbano dos países.

#### Forma de cálculo

$$\% \text{ c.a.} = [ \text{c.a. (m}^3 \text{ do mês } i) - \text{c.a. (m}^3 \text{ do mês } i-1) / \text{c.a. (m}^3 \text{ do mês } i) ] * 100$$

Onde:

% c.a. – percentual de redução do consumo de água (se o valor for positivo significa que houve redução do consumo e se o valor for negativo houve aumento do consumo)

c.a. (m<sup>3</sup> do mês *i*) – consumo de água em m<sup>3</sup> do mês atual

c.a. (m<sup>3</sup> do mês *i-1*) – consumo de água em m<sup>3</sup> do mês anterior

O cálculo deve ser realizado, no mínimo, durante seis meses.

### **c) Percentual de Redução do Consumo de Combustível Fóssil (Óleo Diesel/ Gasolina)**

#### Descrição

Relaciona o consumo de combustíveis fósseis de um mês em relação ao mês anterior, permitindo assim, observar se houve redução do consumo.

#### Importância

Marengo (2008) retrata que, desde a década de 1980, evidências científicas sobre a possibilidade de mudanças do clima, em nível mundial, vêm despertando interesses crescentes no público e na comunidade científica em geral, principalmente pela queima de combustíveis fósseis decorrentes das atividades humanas e das queimadas observadas nas regiões de matas/ florestas.

As áreas mais vulneráveis às mudanças climáticas compreendem a Amazônia (que já experimentou períodos de seca) e o Nordeste do Brasil, como mostrado em estudos recentes (MARENGO, 2007).

A emissão de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) decorrente da queima dos combustíveis fósseis responde hoje pela maior parte da intensificação do efeito estufa (aumento da temperatura média global ocasiona derretimento das geleiras, doenças e muitos outros transtornos com sérias conseqüências sociais, econômicas, políticas e ecológicas).

O problema é tão sério que o Brasil, através do Ministério do Meio Ambiente, está lançando o Plano Nacional sobre Mudanças Climáticas, no intuito de colaborar com o esforço mundial de combate ao problema, prevendo entre outras coisas uma maior participação do etanol e dos biocombustíveis para haver uma diminuição das emissões de CO<sub>2</sub>.

A redução de consumo de combustíveis fósseis (gasolina e óleo diesel) é um imperativo da responsabilidade socioambiental (DIAS, 2006), para que se contribua com um meio ambiente mais saudável e equilibrado, favorecendo a dignidade humana não só em termos locais como também mundial, em sintonia com a máxima da Agenda 21 “agir local e pensar global”.

Sendo assim, a organização deve possuir uma frota de veículos com programa de manutenção adequado a fim de evitar o alto consumo de combustíveis fósseis, bem como evitar a poluição atmosférica (por falta de manutenção veicular), sonora (devido ao barulho de motor) e do solo (por conta de possíveis vazamentos de óleo do motor).

### Forma de cálculo

$$\% \text{ c.c.f.} = [ \text{c.c.f. (L do mês } i) - \text{c.c.f. (L do mês } i_{-1}) } / \text{c.c.f. (L do mês } i) ] * 100$$

Onde:

% c.c.f. – percentual de redução do consumo de combustível fóssil (se o valor for positivo significa que houve redução do consumo e se o valor for negativo houve aumento do consumo)

c.c.f. (L do mês  $i$ ) – consumo de combustível fóssil em litros do mês atual

c.c.f. (L do mês  $i_{-1}$ ) – consumo de combustível fóssil em litros do mês anterior

O cálculo deve ser realizado, no mínimo, durante seis meses.

## **2.1.2 Indicadores Ambientais Qualitativos**

### **a) Reutilização de Papel**

#### Descrição



Demonstra se há reutilização pelos departamentos da instituição de ensino superior, especificamente do chamado papel de escritório que é utilizado para confecção de documentos, provas, etc.

### Importância

No mundo inteiro, a ordem é reduzir a geração do lixo. No Brasil essa questão foi mais divulgada com a Agenda 21 durante a RIO-92. Nesse documento, foi estabelecido o princípio dos 3 R's: reduzir o consumo e o desperdício de materiais; reutilizar e reciclar os materiais. Combater a geração do lixo nas fontes geradoras causa menos impacto do que, reciclar os materiais após o seu descarte (ABREU, 2001).

Sendo assim, a idéia de reutilizar os materiais considerados como lixo tem despertado o interesse da sociedade e assumido, nos últimos tempos, proporções significativas nos centros urbanos, já existindo inclusive um verdadeiro ciclo de produção visando ao aproveitamento do material coletado seletivamente (SEMAD-MG, 2009).

Sabe-se que atualmente os locais destinados para o descarte final dos materiais estão no limite de sua capacidade e os que não estão, têm os dias contados. Existe a dificuldade para a aquisição de novos espaços com tal finalidade.

Uma instituição de ensino, que é parte de uma comunidade integrada, deve corroborar para que não se faça um uso indiscriminado e o desperdício exagerado de nossos recursos naturais. Os 3R's já vêm sendo empregado em vários projetos de educação ambiental, obtendo resultados satisfatórios (SILVA, 2004).

Por meio da reutilização de papel, é possível, segundo a SEMAD-MG (2009):

- reduzir a geração do lixo nas instalações da própria Instituição;
- participar no processo de economia dos recursos naturais e energéticos;
- reforçar a atividade em equipe através de atividades comuns;
- contribuir para o crescimento da consciência ambiental entre os servidores, prestadores de serviço e usuários da instituição e,
- promover a mudança de atitude em relação ao uso do papel.

A "cada tonelada de papel reciclado economiza-se 17 a 20 árvores (eucaliptos com sete anos de idade) ou uma área plantada de 100 a 350 m<sup>2</sup>, diminui aproximadamente 400 kilowatts-hora em relação ao papel virgem, reduz a poluição do ar e o consumo de água" (PROJETO VIDA - EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2004).

Segundo pesquisas, estima-se que cerca da metade das florestas do planeta já foram devastadas e que nos últimos trinta anos, o lixo do mundo multiplicou-se por três. A reciclagem e a reutilização de papel, além de ajudar a solucionar o problema do acúmulo de lixo na fonte, também diminuem a devastação florestal (SILVA, 2004).

### Forma de cálculo

Verificar, a partir de entrevistas realizadas com responsáveis pelos departamentos pesquisados, se há algum tipo de reutilização de papel.

## **b) Destinação dos Resíduos Sólidos**

### Descrição

Indica como a instituição trabalha com os seus resíduos sólidos, orgânicos e inorgânicos, coletados e entregues a companhia de limpeza urbana do município.

### Importância

Segundo o IBGE (2000), cerca de 59% das quase 150 mil toneladas de resíduos sólidos coletados no Brasil, todos os dias, são depositados em lixões a céu aberto. Nesses locais, o líquido gerado na decomposição da matéria orgânica dos resíduos – o chorume – penetra no solo, contaminando as águas subterrâneas e os rios. Os gases produzidos e liberados para a atmosfera – especialmente, o metano (CH<sub>4</sub>) – resultam da decomposição anaeróbica da matéria orgânica, e com o tempo, podem provocar explosões e, em alguns casos, vítimas fatais. O mau cheiro exalado percorre longas distâncias criando um ambiente desagradável e até mesmo insuportável. Os restos de alimento do lixo atraem vetores, roedores e muita gente pobre que não encontrou outra forma para sobreviver. Essas pessoas (adultos, jovens e crianças) catam materiais para vender e se alimentam ali mesmo de restos de comida estragada lidam com materiais perfuro cortantes, resíduos químicos e tóxicos e estão expostas a acidentes e toda aquela patogenicidade de um ambiente extremamente insalubre (ABREU, 2001).

Os sistemas naturais não conseguem metabolizar a grande quantidade de resíduos e do ponto de vista da degradação ambiental, o volume de lixo gerado representa mais do que poluição. Significa também muito desperdício de recursos naturais e energéticos para produzir os “bens” de consumo (DIAS, 2006).

A sociedade é invadida a todo o momento pelo desejo de consumir mais e mais supérfluos que são promovidos pela mídia da categoria de simples produto a muitas das vezes ao patamar de essencial, condicionador de status social. As embalagens que antes eram destinadas a proteger os produtos, hoje estimulam o consumo (a embalagem “valoriza” o produto). O resultado é um planeta com menos recursos naturais e com mais resíduos, que, além da quantidade, aumenta em variedade, contendo materiais cada vez estranhos ao ambiente natural (ABREU, 2001).

Por tudo exposto, conclui-se que a instituição de ensino que se responsabiliza pela entrega, de forma adequada, do resíduo coletado a companhia de limpeza urbana do município, tem também condições para a preservação da qualidade ambiental, da saúde da sua “população” e promove a melhoria social, colaborando para erradicar definitivamente o trabalho infanto-juvenil nos lixões, mostrando o comprometimento socioambiental da instituição.

#### Forma de cálculo

Verificar, a partir de entrevistas realizadas com responsáveis pela coleta de resíduos sólidos na instituição, se há algum tipo de orientação com relação ao modo, adequado, de coletar os resíduos sólidos dos recipientes presentes na instituição (até os de coleta seletiva) até a entrega à companhia de limpeza urbana do município.

### **c) Voluntários**

#### Descrição

Indica o número de voluntários existentes na instituição.

#### Importância

O meio ambiente é formado pelas esferas físicas ou abióticas, bióticas e pelo meio antrópico ou cultura humana. O ser humano, por conta do seu intelecto e cultura, tornou-se a espécie dominante e com isso, vem interferindo de maneira extremamente desastrosa nos intrincados mecanismos de sustentação da vida no planeta (DIAS, 2006).

Dias (2006) coloca que, nas últimas décadas, iniciou-se um processo onde as pressões exercidas por todos os setores da sociedade: dos governos até as pessoas e as organizações comunitárias, passando por empresas e instituições de ensino, em todo o mundo, vêm renovando as esperanças da manutenção de um meio ambiente equilibrado e saudável necessário para que se abrigue e permita a vida em todas as suas formas.

A responsabilidade desse processo é de todos. Cada indivíduo, no âmbito das suas ações cotidianas, deve ser um agente transformador e promotor da sustentabilidade. Nesse sentido, o trabalho voluntariado surge como um processo eficaz, por meio do qual, as pessoas podem oferecer parte do seu tempo em favor da sociedade, contribuindo para um mundo mais saudável, justo, enfim melhor (DIAS,2006).

Nos bairros e comunidades, nos grupos de auto-ajuda e nos clubes, nas igrejas, nas associações culturais e esportivas, nas instituições sociais, educativas e nas empresas, um número imenso de pessoas ajudam umas às outras e ajudam a quem está em situação mais difícil. Ao doarem sua energia e sua generosidade, os voluntários estão respondendo a um

impulso humano básico: o desejo de ajudar, de colaborar, de compartilhar alegrias, de aliviar sofrimentos, de melhorar a qualidade da vida em comum. Amor, compaixão e solidariedade, altruísmo e responsabilidade são sentimentos profundamente humanos e são também virtudes cívicas (PORTAL DO VOLUNTÁRIO, 2009). Em consonância com essas virtudes, Kofi Anan – ex Secretário Geral da ONU – disse: “o voluntariado, é de fato, a expressão definitiva de tudo aquilo que significam as Nações Unidas”.

Pelos benefícios trazidos pelo próprio voluntário para as pessoas com quem se relaciona, para a comunidade e a sociedade como um todo, é que o voluntariado merece ser valorizado, apoiado, divulgado e fortalecido (PORTAL DO VOLUNTÁRIO, 2009).

A participação voluntária em trabalhos comunitários envolvendo a temática ambiental, portanto, emerge como um poderoso instrumento para a promoção da qualidade de vida, da responsabilidade socioambiental e conseqüentemente da sustentabilidade.

Por tudo exposto, vê-se a importância de uma instituição de ensino em “abrir espaços” para programas que estimulem o voluntariado, de forma que a ação promovida por este(s) indivíduo (s), aos poucos, possa influenciar numa escala maior, seja em termos de currículo profissional, bem como no seu dia-a-dia (casa e trabalho).

#### Forma de cálculo

Verificar, a partir de entrevistas realizadas com o responsável pelo desenvolvimento de programas voluntários a participação de alunos, professores e técnicos administrativos da instituição nestes programas.

### **3. CONCLUSÃO**

As instituições de ensino, bem como outros atores do processo social, devem atuar de forma a gerar as melhores condições de qualidade de vida para a sua comunidade. Há necessidade que a instituição tenha uma visão holística e sistêmica, de tudo que ocorre ao seu redor, de maneira, que venha a construir uma postura pró-ativa.

A proposta metodológica sugerida para os indicadores ambientais no CEFET/RJ, uma instituição de ensino onde vários problemas ambientais foram identificados, só será aplicada em uma pesquisa posterior, através de um estudo de caso que será realizado na própria organização.

Sugere-se que os indicadores ambientais propostos dão um bom parâmetro para avaliar o desempenho socioambiental da instituição em questão, pois, de um modo geral, os indicadores se relacionam com as três esferas do meio ambiente, que são: a biótica, a física e a antrópica. De qualquer forma, esse processo é um início, onde o mesmo deve constantemente ser revisto, até porque, a questão socioambiental é bastante dinâmica. Sendo assim, o CEFET/RJ caminha no sentido de promover o desenvolvimento sustentável local e, posteriormente, regional e global.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M.F. **Do Lixo à Cidadania: estratégias para a ação**. 1ª edição. Brasília: Caixa Econômica Federal e UNICEF, 2001. 94p.

ANEEL. **Introdução ao Gerenciamento de Recursos Hídricos**. 2ª edição. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica. Superintendência de Estudos e Informações Hidrológicas, 2001.207p.

DIAS, G.F. **Educação e Gestão Ambiental**. São Paulo: Editora Gaia, 2006. 118p.

FENKER, E. **Gestão Corporativa Socioambiental: uma visão sistêmica**. Disponível no site <http://www.ambientebrasil.com.br>, 2008. Acessado em 21/04/2009.

JANUZZI, G.M. e SWISHER, J.N.P. **Planejamento Integrado de Recursos Energéticos**. 1ª edição. Brasília: Autores Associados, 1997. 246p.

MARENGO, J.S. **Água e Mudanças Climáticas**. Disponível no site <http://www.scielo.br>. São Paulo, 2008. Acessado em 19/04/2009.

SILVA, J. I. **Proposta de Educação Ambiental para o Brejo Paraibano**. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte – MG – 12 a 15 de setembro de 2004.

Bibliografia (fora dos padrões):

Ecodebate ([www.ecodebate.com.br](http://www.ecodebate.com.br))

O Globo ([www.globo.com](http://www.globo.com))

Google ([www.google.com.br](http://www.google.com.br))

Ministério do Meio Ambiente ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br))

Socialmoda ([www.socialmoda.com.br](http://www.socialmoda.com.br))

#### 5. AGRADECIMENTOS

O autor agradece ao CEFET-RJ e ao CNPq pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa e também a sua Orientadora, Aline Monteiro, por toda dedicação e aprendizado proporcionado ao longo desta pesquisa.