

## **Sustentabilidade sócio ambiental através da utilização da água de chuva.**

*Hermes Barbosa de Moura<sup>1</sup>  
Simone Cynamon<sup>2</sup>*

### **Resumo**

Neste artigo foi apresentada uma pesquisa em andamento sobre a aplicabilidade do uso das águas de chuvas captada por telhados, calhas, dutos verticais e horizontais, com a finalidade de promover maior sustentabilidade ambiental para as mesmas. Observou-se que esta iniciativa foi fundamental para o controle do repovoamento da flora e fauna no entorno do Campus do Gragoatá da UFF. Apesar dos recursos hídricos de consumo na Unidade estudada, terem sido julgados suficientes, sob o ponto de vista do abastecimento de água verificou-se a importância de destinar as águas pluviais como um novo viés, minimizando grandes impactos na natureza.

Palavras chave: uso de águas pluviais; drenagem pluvial e investigação social.

### ***Abstract***

*In this article she were introduced of a research in course on the applicability of the use of the waters of rains captured by roofs, gutters and vertical and horizontal tube, with the purpose of promoting larger environmental sustainability with the same. It was observed that is initiative it was fundamental for the control to return of the flora and fauna to the I spill of the Campus to Gragoatá of UFF. In spite of the water resources consumption in the studied Unit, they have judged enough, under the point of view of*

---

<sup>1</sup> Engenheiro Civil da UFF, Professor da ETEHL, Mestrando no Curso de Mestrado em Defesa e Segurança Civil da UFF.

<sup>2</sup> Pesquisadora e Professora Dra do Departamento de Saneamento e Saúde Ambiental da ENSP / Escola Nacional de Saúde Pública

*the water supply, to verify the importance existed of destining the pluvial waters as a new inclination minimizing great impacts at nature.*

*Key-Words- I use of you long for pluvial; Pluvial drainage; Social investigation.*

## **Introdução**

A magnitude e complexidade das situações ambientais críticas contribuíram para que houvesse novas mobilizações socioambientais. Estas mobilizações tinham como objetivo proporcionar maior empenho na construção de sociedades sustentáveis. Neste sentido a Organização das Nações Unidas instituiu o período de 2005-2015 como a década da educação para a Sustentabilidade. Dessa forma toda a sociedade sustentável será aquela que: a) produzir o suficiente para si e para os seres do ecossistema onde ela se situa b) absorver da natureza somente o que ela pode repor, c) mostrar um sentido de solidariedade ao preservar para sociedades futuras os recursos naturais de que elas precisariam. Portanto a sociedade deveria se mostrar capaz de assumir novos hábitos a fim de projetar um tipo de desenvolvimento que melhore o cuidado como os equilíbrios ecológicos e funcione dentro dos limites impostos pela natureza. Não significa voltar ao passado, mais oferecer um novo enfoque para o futuro comum, que toma da natureza somente o que ela pode repor; que mostra um sentido de solidariedade, ao preservar para as sociedades futuras os recursos naturais de que elas precisarão. Na prática a sociedade deve mostrar-se capaz de assumir novos hábitos e de projetar um tipo de desenvolvimento que cultive o cuidado com os equilíbrios ecológicos e funcione dentro dos limites impostos pela natureza. Não significa voltar ao passado, mas oferecer um novo enfoque para o futuro comum.

### **Minimizar o esgotamento de recursos não-renováveis**

Os recursos como os minérios, petróleo, gás, carvão mineral, não podem ser usados de maneira “sustentável” porque não são renováveis. Mas podem ser retirados de modo a reduzir perdas e principalmente a minimizar o impacto ambiental. Devem ser usados de modo a “ter sua vida prolongada como, por exemplo, através da reciclagem,

pela utilização de menor quantidade na obtenção de produtos, ou pela substituição por recursos renováveis, quando possível.”

Pode-se considerar que os problemas ambientais se intensificaram ao longo dos anos 80. A magnitude da nova crise foi sistematizada no Relatório “Brutland”. De acordo com o Relatório “ela” era complexa e a superação da mesma exigia a construção de um novo modelo de desenvolvimento. Surge então o conceito de desenvolvimento sustentável. Esse conceito, que significa crescimento econômico com justiça social e proteção do meio ambiente foi discutido na II Conferencia sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, evento realizado em 1992 no Rio de Janeiro. As diretrizes para a construção da sustentabilidade foram sistematizadas na Agenda XXI e cada país deveria construir sua Agenda, de acordo com suas especificidades.

Decorridos 16 anos da realização da “Rio 92” constata-se que as diretrizes traçadas foram insuficientes para deter o processo de degradação ambiental. As metas estabelecidas não foram cumpridas, levando ao surgimento de um quadro preocupante. Nesse cenário, cinco situações formam o que os estudiosos denominam de situações ambientais críticas: Ameaça de esgotamento das fontes de água limpa, mudança climática, perda da biodiversidade, poluição e redução dos recursos energéticos. O exame de cada situação revela porque elas são consideradas críticas:

Cerca de dois bilhões de pessoas não tem acesso à água potável no planeta e de acordo com as projeções da ONU, se nada for feito, no ano de 2050 um quarto da humanidade não terá água para suas necessidades mínimas. Se isso acontecer nenhuma região será poupada do impacto dessa crise que afeta todos os aspectos da vida, da saúde das crianças, passando pela sobrevivência de diversas espécies animais e vegetais até a capacidade das nações de providenciar os meios de desenvolvimento

Nos últimos 500 anos 840 espécies catalogadas de seres vivos foram extintas.

Outro conceito ambiental grave tem como um processo importante de destruição, a concentração de gás carbônico da atmosfera cresceu 30% nos últimos 150 anos e as mortes relacionadas ao ar poluído chegaram a três milhões por ano. O consumo de energia aumentou 32 vezes no último século. A conjugação dessas

situações ambientais críticas provoca sérios danos e faz com o planeta perca de forma acelerada, suas condições de habitabilidade. Com o aumento acentuado do crescimento populacional, o aumento do consumo de água como fonte de vida do ser humano e a exploração e contaminação desta fonte, por desastres ambientais associado ao mau uso deste recurso, e o paradigma da fonte inesgotável da água. Teremos que ter a forma empírica de como destinar o uso mais correto ou como destino aproveitável das águas pluviais como uso controlado ao ser humano, tornou-se intrigante de como poderíamos usar o suposto desperdício deste bem. Alguns autores ou ambientalistas, já tratam desta matéria como o petróleo branco, evidente que este recurso que constitui aproximadamente 70% do volume do Planeta tem que ser visto com um novo olhar. Na cidade do Rio de Janeiro, uma Lei já trata o uso das águas de chuvas, como retornável ao solo ou pelo menos em parte dele. O uso de pavimentos extremamente impermeáveis, já é condenável hoje em dia. Os pisos externos já devem imprimir uma versão permeável, tais como os paralelos muitos usados na década de 50, serão bem vindos. A grande questão é que, áreas isoladas com grandes camadas de substratos que impedem o fluxo destas águas aos lençóis ou aquíferos, estão tornando estes solos pobres em umidade e não integram o ciclo hidrológico de água-evaporação-chuvas-água, tornando a retroalimentação deste ciclo quase que imediata quase automática. Verifica-se em algumas regiões Brasileiras, tais como no interior do estado de Pernambuco e interior Paulista, enormes crateras nos solos de áreas destinados a condomínios e loteamentos residenciais, num processo de erosão contínua, em locais jamais observados tais fenômenos, constatou-se associado em ambos locais a perda potencial de recursos hídricos pelo desaparecimento de lençóis aquíferos, ou poços artesianos ou semi-artesianos. O pano d'água, ou espelho d'água proveniente da cobertura dos prédios localizados no Campus do Gragoatá, com área de aproximadamente 250,00 metros quadrados, tem capacidade de escoar e captar um bom volume d'água das chuvas, com um índice pluviométrico considerável, e conseqüentemente um estimado volume d'água, para uso externo ao prédio. Teremos como fomentar o uso tecnológico, social em saneamento, evitando assim o retorno deste insumo a rede anteriormente projetada para tal, evitando com isto a investigação e mitigação de enchentes ao ambiente em estudo. Caso este Campo sofra um aumento de potencial de novos prédios, o que deve ocorrer para o ano de 2011. Deve-se contemplar

uma nova proposta para incluir e organizar um Plano Diretor em Saneamento, tendo como observância a organização, captação e destino deste recurso, de forma estreita, organizada e planejada.

A área geográfica estudada estará situada como modelo, no estado do Rio de Janeiro, área litorânea sob impacto da salinidade e intempéries e a áreas das serras, sob o grande impacto de fortes chuvas ou torrentes d'água intensas.

### **Considerações Finais**

A presente proposta pode apresentar um grande passo a inclusão do conceito de Sustentabilidade a partir do uso de recursos renováveis de modo controlado e sem custo considerável para uma Instituição Pública. A modelagem de captação das águas de chuvas e sua distribuição aos locais necessários é um trabalho que visa de um sistema de drenagem já existente, que visa utilizar a partir deste uma derivação nesta rede a fim de recolher de modo controlado a água de chuva proveniente dos telhados estudados. O consumo apresentado mostrou que, de forma quantitativa que a economia deste recurso implicou em, aproximadamente 280.000 litros de água anual para o Prédio/Bloco “N”, em estudo. Esta água recolhida tem como objetivo principal a rega de modo sustentável de toda a flora do Campus do Gragoatá/UFF. Outro fator preponderante foi o volume de água não servida, que seria lançada nas redes de esgoto pluvial da concessionária local, provocando um suposto acúmulo deste recurso nas redes mencionadas. A proposta prevê a obturação de somente seis (6) captações dos dutos verticais (num total de 14 tubos), de águas pluviais, que tem com o objetivo deixar os dutos restantes direcionados a rede externa de águas pluviais. Foi obtida também uma maior regularidade no uso, ou destino final desta água, proporcionando uma melhoria quantitativa de oferta do recurso. Com tudo, deve-se mostrar um melhor resultado no povoamento do entorno do Campus do Gragoatá, com retorno melhorado da flora e conseqüentemente da fauna. A proposta do trabalho mostra que o sistema de uso de coleta das águas pluviais criou uma política de fomentação e gestão da inclusão ao Plano Diretor do Campus, procurando ordenar e dar a importância de que o sistema de drenagem de águas pluviais também atenda a uma Política de Prevenção e Mitigação de enchentes.

## Referências

- Boff, L. Ecologia: grito da terra, grito dos pobres. São Paulo. Ática. 1995
- Saber cuidar: ética do humano: compaixão pela Terra. Petrópolis. Vozes. 1999.
- Consumo sustentável; manual de educação. Brasília: Consumers Internacional Mma/Idec. 2002.144p
- Educação ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi/organizado pela Unesco – Brasília: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1997
- Herculano, S. C. do desenvolvimento (in) suportável à sociedade feliz. In: Goldenberg G, M (org.). Ecologia, ciência e política. Rio de Janeiro. Revan. 1992.
- Loureiro, Frederico Bernardo. Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania- 2 ed. São Paulo: Cortez. 2002.
- Pádua, Suzana Machado & TABANEZ, Marlene F. Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil. Brasília, 1997
- Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente: saúde/Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental – 3º ed. – Brasília: A Secretaria, 2001 128p
- Mancinyre, Arquibald Joseph, Instalações hidráulicas, ed. Guanabara Dois Ltda. Rio de Janeiro, 1986.
- Climanálise, Inpe / Cptec. Mudanças Climáticas parâmetros do clima mundial, 2009.