

# A PEGADA ECOLÓGICA COMO FERRAMENTA DE PERCEPÇÃO DO ECOSISTEMA URBANO

CÉZAR-MATOS, Arlinda \*

## RESUMO

O uso da "Pegada Ecológica", aliado aos conceitos da biocapacidade e sustentabilidade proporciona vertente de boa aplicação tanto técnica como artística. A pretendida qualificação da visão, implicando a consciência do fenômeno da sustentabilidade, do uso adequado dos recursos atuais sem comprometer o presente e, ainda, preservando-os para as futuras gerações. Enfim, mudança de conduta, dando a visão do artista, do cientista e a percepção da comunidade para isso.

As ações propostas buscaram a aproximação do grande público, professores e alunos da rede municipal e estadual com o tema sustentabilidade humana nas cidades, para a compreensão das dimensões humanas nas mudanças ambientais locais e globais, tendo como objetivo geral reunir elementos para a análise e reflexão das relações entre os ecossistemas urbanos e os sistemas naturais (ecossistema).

Conclui-se então, que a importância de se preservar este patrimônio chamado meio ambiente passa pelo entendimento de que ele não é só o conjunto natural dos elementos bióticos e abióticos, mas também é feito pelos elementos que compõem os patrimônios social, cultural e artificial.

**Palavras-chaves:** Pegada Ecológica, Ecossistema Urbano, Sustentabilidade.

## ABSTRACT

The use of ecological footprint, combined with the concepts of sustainability and biocapacity provides good application for both technical and artistic aspects. The vision of the desired qualification, implying an awareness of the phenomenon of sustainability, the appropriate use of resources today without compromising the present and, yet, preserving them for future generations. Ultimately, change of conduct, giving the vision of the artist, the scientist and the perception of the community for this.

The proposed actions sought to approach the general public, teachers and students of the municipal and state schools with the theme human sustainability in cities, to understanding the human dimensions in local and global environmental changes, as the general objective the evidences for analysis and reflection of the relations between urban ecosystems and natural systems (ecosystem).

In conclusion, the importance of preserving this patrimony called environment pass by the understanding that it is not only the set of natural biotic and abiotic factors, but it is formed by component elements of the social, cultural and artificial patrimonies.

\* *Bióloga, Coordenadora Acadêmica do pós-graduação em Planejamento Ambiental e Diretora do Instituto Venturi Para Estudos Ambientais.*

**Keywords:** Ecological Footprint, Urban Ecosystems, Sustainability.

## INTRODUÇÃO

*Por que razão nem todos os problemas ambientais atraem a mesma atenção do público?*

Segundo John Hannigan (Sociologia Ambiental, 1995), a vontade da sociedade em reconhecer e resolver os problemas ambientais depende mais da forma como estas exigências são apresentadas por um número limitado de grupos de interesse do que da gravidade da ameaça que representam.

Há ainda uma lacuna no que tange às dimensões humanas das alterações ambientais e mais intensamente quando a esse contexto se associa a cidade. Segundo o prof. Genebaldo Dias, chega a ser inacreditável a forma como o ambiente urbano é desconsiderado em estudos ecológicos. Termina sendo essa constatação o sintoma mais característico de uma crise de percepção.

Quem vive em cidades nem sempre se dá conta que as suas opções no dia-a-dia, aquilo que consome, os resíduos que gera, comprometem a capacidade do planeta Terra de repor todos os materiais, energias e comodidades necessárias para sustentar os seus habitantes e suas dinâmicas.

*“Já se tornou lugar-comum reconhecer que existem atualmente diferentes propostas de interpretação das causas, das implicações e das alternativas de confrontação da crise de meio ambiente”* (Enrique Leff, Epistemologia Ambiental, 2007).

Mas a metodologia pura ou meramente técnica, se por um lado proporciona a formação de hábitos responsáveis como o descarte do lixo – por exemplo, não jogar o resíduo no chão - por outro, não consegue promover a compreensão das causas dos hábitos consumistas, nem incorporar, de maneira geral, no dia-a-dia dos cidadãos a prática do descarte segregado do lixo.

Observa-se ainda que, a sensibilização dirigida à comunidade escolar tem como foco principal levar o gerador de resíduos a separá-lo na fonte, para atender ao gerenciamento proposto. Caso isso não ocorra, o lixo, que poderia ser inserido novamente na cadeia produtiva, irá para o lixão ou, com rara exceção, para o aterro.

Trabalho de pesquisa realizado por alunos da UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana, BA, demonstrou que:

*“... a maioria das mensagens presentes nos cartazes tem esse conteúdo normativo e chamadas para que a comunidade escolar participe da segregação. Contudo, considerando que a Educação Ambiental não deve apenas resolver a problemática do lixo através da ação individual, observa-se que as ações educacionais realizadas poderiam ter ido mais além, utilizando-se, nesses cartazes, conteúdos que refletissem as causas da existência dos resíduos sólidos, como também suas conseqüências para a saúde e o ambiente e para a relação sociedade-natureza, histórica e socialmente construída.”*

## **Sobre Pegada Ecológica**

Essa estratégia está centrada na *mudança de comportamento*, pois que a humanidade deixa seus rastros, suas *pegadas ecológicas* sobre a Terra, que são indicadores a serem percebidos.

A “**Pegada Ecológica**” foi criada por William Rees e Mathis Wackernagel, tomando por base, entre outros, o conceito da “capacidade de carga”. Permite que se faça o cálculo da área de terreno produtivo necessária para sustentar o estilo de vida das sociedades modernas.

Os humanos, assim como todo o ser vivo, necessitam de uma quantidade mínima de espaço natural produtivo para sobreviver, onde exista uma fonte de energia, alimentos, capacidade de absorção dos resíduos produzidos pelas nossas ações. Envolve o conceito de sustentabilidade, usando o que a Terra pode fornecer sem comprometer as necessidades atuais e ainda preservando condições melhores para as futuras gerações.

Trata-se de áreas de uso teórico e o resultado da soma dessas áreas em que ficam as “pegadas ecológicas” indica a área produtiva capaz de repor, também teoricamente, o capital natural consumido pela humanidade. Da comparação dessa área utilizada com o espaço efetivamente existente e disponível, chamado de biocapacidade é feito o cálculo da sustentabilidade do planeta.

## **OBJETIVO GERAL**

Reunir elementos para a análise e reflexão das relações entre os ecossistemas urbanos e os sistemas naturais (ecossistema).

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Promover a sensibilização para as questões ambientais através de *Instalações em Realidade Virtual e do Cálculo da Pegada Ecológica*;
- Qualificar educadores através de ação pedagógica com debates sobre como estimular estudantes no aprendizado da percepção das inter-relações entre as cidades e os sistemas naturais e na preservação dos ambientes naturais;
- Disponibilizar material didático em CD-ROM.

## **PÚBLICO-ALVO**

Professores e estudantes do ensino fundamental e médio da rede escolar pública e privada de Porto Alegre e área metropolitana; público em geral.

## **BASE CONCEITUAL**

A consciência do meio ambiente mostra-se tão relevante que a própria Constituição Federal dele trata, dizendo que “*todos têm o 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".*

No dia-a-dia, o meio ambiente é mais lembrado por seus elementos *bióticos* (flora e fauna) e *abióticos* (água, ar e solo) que, em seu conjunto, compõem o chamado "Meio Ambiente Natural". Mas a expressão "Meio Ambiente" abrange, além do patrimônio ambiental natural, os patrimônios ambientais que compõem o "Meio Ambiente Cultural" e o "Meio Ambiente Artificial".

As pesquisas sobre as dimensões humanas nas mudanças globais esforçam-se para compreender as interações entre os sistemas humanos (economia, população, cultura, governos e instituições) e os sistemas ambientais, particularmente os sistemas ambientais globais.

### **Alfabetização Ambiental:**

*"A alfabetização ambiental faz parte de um processo efetivo de alfabetização funcional, e mais, dos elementos essenciais para o desenvolvimento sustentável de uma nação." (Unesco).*

"Alfabetização ambiental", termo surgido nos Estados Unidos da América do Norte nos anos 1960 trata das questões ambientais a partir das relações sociais para as naturais.

Por essa ótica, para o exercício da cidadania, tanto o jovem como o adulto deve ser capaz de reconhecer o estado dos sistemas ambientais, estando preparados para o enfrentamento e resolução dos problemas que identificar.

Para Ralf St. Clair, o conceito e a prática de alfabetização ambiental possuem um potencial enorme para mudar radicalmente a maneira como as questões ambientais são concebidas. Segundo ele, enfatizam a **ação** como principal resultado e sugerem que a alfabetização ambiental deveria ser considerada tão básica – e universalmente desejável – quanto a leitura e a escrita."

### **Educação Ambiental:**

*"Para a educação ambiental de crianças ter credibilidade é necessário que a compreensão dos adultos também mude. E qualquer mudança ambiental exige o engajamento do elenco mais abrangente possível de pessoas – crianças, jovens e adultos de toda e qualquer faixa etária." (Documento intitulado "Aprendendo para o futuro: a educação e o meio ambiente". Publicado pelo Instituto Nacional de Educação Continuada de Adultos (NIACE), do Reino Unido, 1993).*

A Educação Ambiental é definida como sendo o conjunto dos processos que possibilitam quer ao indivíduo, quer à coletividade, a construção dos valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Insere-se em um contexto mais amplo, que é a Educação.

### **Arte e Meio Ambiente:**

*"Todas as artes contribuem para a maior de todas as artes, a arte de viver." (Bertold Brecht)*

Trata-se de um binômio intrigante; no seu encontro, a confluência da natureza com a humanidade, na grande causa da vida.

A arte, supunham os antigos, fosse inspirada pelos deuses. Não revela, antes aprofunda os segredos e a dimensão do humano. Faz ver além da aparência das coisas, no mistério de sua realidade. Sobre a arte, uma vez se disse que não se tratava de resolver o enigma, mas de vê-lo.

Arte e meio ambiente existem e têm sua percepção vinculada ao ousar e transcender humanos, pois que o conceito deste não se dá pela só existência dos elementos que o compõem, mas pela sua *percepção qualificada*, que acontece a partir do ponto da consciência humana, do ver, perceber, fruir e preservar.

Já a arte é a própria expressão e qualificação da aventura humana, por acréscimo ou supressão, transcendência ou redução; o que também implica uma qualificada percepção.

*"A arte transforma a percepção das pessoas e permite assim que você entre no assunto através da sua sensibilização."* (Gringo Cardia)

## MATERIAIS E MÉTODO

Trata-se de uma tríplice proposta, envolvendo atividades especializadas, artísticas e comunitárias. O tema central gira em torno do **ecossistema urbano**: seus atores, suas formas de expressão, suas demandas e seus impactos no ecossistema natural.

Buscou-se inserir a Pegada Ecológica como uma ferramenta dentro de instalações lúdicas, onde a arte e a cultura urbana eram o próprio cenário. Durante quase um ano, uma equipe multidisciplinar contribuiu para a criação da identidade visual, escolha de tecnologias, texto e roteiro dos filmes, desenhos e imagens em 3D e elaboração das peças montadas nas instalações.

O tema foi apresentado através de uma *Ação Pedagógica*, das palestras, debates e mesa redonda que compuseram o *Forum* e através da *Vivência "a cidade, a natureza e o cidadão: um olhar sustentável"*.

### Descritivo da Vivência:

- **Filme 1**: elaborado com tecnologia tridimensional, o espectador visualiza o efeito 3D através da utilização de óculos especiais. Contextualizando as ações antrópicas (do homem), com as mudanças climáticas e as alterações na paisagem.
- **EcoUrbe**: espaço contendo a tecnologia de projeções, simulando vivências de ambientes em confronto no espaço urbano, com sua estrutura de prédios, comércio, trânsito, áreas naturais e construídas. Visualização esquemática em maquete de como a cidade vai se degradando com a ação antrópica. Vídeo (*endless*) projetado no painel oposto a maquete, com imagem da rotina acelerada de uma pessoa e seus atos impensados de jogar lixo nas ruas e suas conseqüências para o ecossistema urbano e natural. Árvores construídas de

galhos e outros materiais, coletados nas ruas de Porto Alegre, representam a substituição do natural pelo construído.

- **Avaliação da Pegada Ecológica:** terminais de computadores (*off line*) onde o público visitante pode realizar o teste da Pegada Ecológica: os arquivos foram armazenados e tabulados.

- **Filme 2:** utiliza tecnologia autoestereoscópica eliminando a necessidade do uso de óculos. Contextualizando as mudanças de hábito com um estilo de vida sustentável.

### **Forum Socioecossistema Urbano em Debate:**

**“Quando um Planeta não é suficiente, como equacionar as implicações do déficit ecológico?”** foi o questionamento chave que regeu os debates do Forum e durante dois dias especialistas de diversas áreas estiveram reunidos trocando idéias e compartilhando suas pesquisas no que tange à discussão às dimensões humanas das alterações ambientais e mais intensamente quando a esse contexto se associa à cidade.

### **Ação Educativa:**

Trabalho de mobilização junto à rede de ensino público municipal e estadual, coordenado pelo Santander Cultural. Por cerca de dois meses, através de agendamento, o ônibus do Santander Cultural transportava os alunos até as instalações da vivência *“a cidade, a natureza e o cidadão: um olhar sustentável”*. Nesse período foram promovidos dois encontros de formação continuada para professores, com participação de aproximadamente 120 pessoas e uma visitação em torno de 180 escolas e instituições, resultando em um montante de sete mil participantes.

**Período de Realização:** agosto a setembro de 2008.

**Local:** Santander Cultural (Porto Alegre, RS)

### **Colaboradores:**

Claudio Strüssmann - Arquiteto e Designer (NOVEDEA Design de Produto e Sinalização)

Juliana Angeli – Mestre em História da Arte e Produtora Cultural

Marcelo Müller - Engenheiro (Essential 3D Studio Works)

Mateus Grimm – Arquiteto e Artista Urbano

Sérgio Pessoa – Jornalista, Advogado e Professor de Direito Ambiental

Vinícius Dietrich - Engenheiro (Essential 3D Studio Works)

### **RESULTADOS:**

Como não existe ainda uma calculadora da pegada ecológica para o Brasil, o teste foi elaborado com base nos hábitos da população local, portanto, para uma maior confiabilidade dos dados, os resultados foram expressados em intervalos: menos de 4ha/ano, entre 4-6 ha/ano, entre 6-8ha/ano e mais de 8 há/ano.

No material gráfico distribuído no local foi disponibilizado o endereço eletrônico do *Global Footprint Network*, onde existem calculadoras com base no estilo de vida americano e

australiano. Os interessados puderam fazer um teste mais completo acessando dos seus computadores pessoais.

O teste da pegada ecológica foi aplicado em 2.156 pessoas, considerando gênero; faixa etária (0-15; 16-21; 22-35; 36-50; acima de 50) e informações sobre Habitação; Alimentação; Deslocamento; Consumo; Resíduos. Embora, os questionários aplicados indiquem faixa etária, sexo e infra condição socioeconômica, para este trabalho essas variáveis não foram consideradas. Os resultados são apresentados aqui apenas como uma forma de ilustrar o uso da ferramenta para trabalhar a percepção das demandas do ser sócio-urbano e sua relação com os impactos ambientais globais.

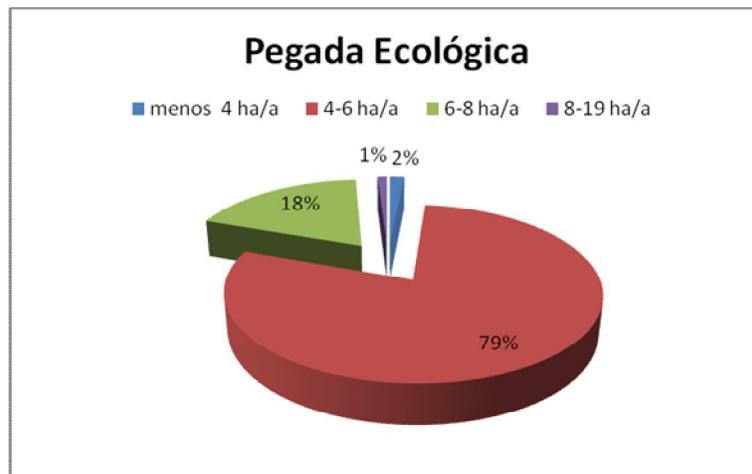


Fig. 1: Distribuição dos intervalos do tamanho em hectare/ano da pegada ecológica.

## CONCLUSÃO:

Conclui-se então, que a importância de se preservar este patrimônio chamado meio ambiente passa pelo entendimento de que ele não é só o conjunto natural dos elementos bióticos e abióticos, mas também é feito pelos elementos que compõem os patrimônios social, cultural e artificial. O que nos remete ao ano de 1975, quando Miller Jr. Já proferia que a cidade (ecossistema urbano) representa o maior impacto do ser humano sobre a natureza (ecossistema natural), constituindo um ecossistema global, pois depende de áreas fora de suas fronteiras para manter o seu metabolismo, dispersando suas influências por todo o globo.

O uso da “Pegada Ecológica”, aliado aos conceitos da biocapacidade e sustentabilidade proporciona vertente de boa aplicação tanto técnica como artística. A pretendida qualificação da visão, implicando a consciência do fenômeno da sustentabilidade, do uso adequado dos recursos atuais sem comprometer o presente e, ainda, preservando-os para as futuras gerações. Enfim, mudança de conduta, dando a visão do artista, do cientista e a percepção da comunidade para isso.

**REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:**

DIAS, Genebaldo Freire. Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana. São Paulo: Gaia, 2002.

HANNIGAN, John. Environmental Sociology. A Social Constructionist Perspective. London: Routledge, 1995.

LEFF, E. Saber Ambiental: Sustentabilidad, Racionalidad, Complejidad, Poder. México: Siglo XXI/CEIICH-UNAM/PNUMA, 1998.

\_\_\_\_\_. Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

\_\_\_\_\_. Epistemologia Ambiental. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2007.

WACKERNAGEL, Mathis; REES, William. Our Ecological Footprint - Reducing Human Impact on the Earth. Canadian: New Society Publisher, 1996.