



**A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS LÚDICAS NA DISCIPLINA DE ESTUDOS  
AMBIENTAIS URBANOS PARA AUXILIAR A COMPREENSÃO E A CONSTRUÇÃO  
DA CIDADE SUSTENTÁVEL**

**Ruth C. Montanheiro Paulino (1)**

(1) Arquiteta, Doutora em Engenharia Ambiental, Professora do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Franca, [ruthcmp@unifran.br](mailto:ruthcmp@unifran.br) ou [ruthcmp@netsite.com.br](mailto:ruthcmp@netsite.com.br)  
Universidade de Franca – UNIFRAN, Av. Dr. Armando Sales de Oliveira 201, Franca, SP,  
fone: (16) 37118820

**RESUMO**

Este artigo pretende demonstrar uma experiência didática aplicada na disciplina de estudos ambientais urbanos, ministrada no quarto ano do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Franca, Franca, SP. Esta experiência buscou, através de ferramentas lúdicas, auxiliar a compreensão do espaço urbano e suas relações com o meio ambiente natural, proporcionando aos alunos um aprendizado dinâmico e prazeroso. Pretendeu-se também: interpretar a visão que os alunos trazem consigo sobre a dinâmica do espaço urbano e fornecer instrumentos para a construção do conceito de cidade sustentável. O método demonstrou ser bastante eficiente uma vez que os produtos resultantes dos trabalhos da classe levaram a concepção de diversas propostas de projeto de novas cidades para o século XXI.

Palavras-chave: ensino na arquitetura e urbanismo; cidade sustentável; estudos ambientais urbano.

**ABSTRACT**

The purpose of this paper is to show a didactic experience applied in the subject of urban environment studies, which is offered in the fourth year of the Architecture and Urbanism course of the “Universidade de Franca”, Franca, SP. This experience wants to facilitate the comprehension of the urban area and its relationship with the environment using playing tools that provides a dynamic and joyful learning. Additionally, it also intended to understand the students view about the dynamic of urban area and present them tools to create a concept of sustainable city. The method demonstrated to be really efficient once the class works result in several proposals of new cities designs for the XXI century.

Keywords: Architecture and urbanism teaching; sustainable city; urban environment studies.

## 1. INTRODUÇÃO

O conceito de sustentabilidade está presente, nos dias atuais, em todas as áreas do conhecimento humano, modificando hábitos e atitudes, tanto em grandes empresas e instituições públicas e privadas, quanto no universo doméstico de uma residência unifamiliar.

Contudo, o termo sustentabilidade, lamentavelmente, tem sido utilizado como adjetivo de novos empreendimentos imobiliários, desde condomínios residenciais fechados a conjuntos de edifícios comerciais, tratando, o conceito, como sinônimo de urbanismo ou arquitetura ecológica. O marketing imobiliário é forte e convincente, atingindo não apenas a comunidade leiga, como também, profissionais e alunos de arquitetura e urbanismo, construindo um entendimento parcial, muitas vezes falso, do significado da sustentabilidade urbana e da arquitetura.

No que diz respeito ao desenho urbano, ainda não existe um modelo com o qual se possa definir “cidade sustentável”. O que existem são atitudes isoladas em várias partes do mundo, tais como cidades como Vancouver, Canadá, que já possui planos para usar energia eólica, solar, do vento e das ondas do mar para reduzir, significativamente, o uso de combustíveis fósseis.

Segundo Alva (1997) a cidade sustentável é um fenômeno em construção, que pressupõe um conjunto de mudanças e “depende da capacidade de reorganizar os espaços, gerir novas economias externas, eliminar as deseconomias de aglomeração, melhorar a qualidade de vida das populações e superar as desigualdades sócio-econômicas como condição para o crescimento econômico e não como sua consequência”.

A disciplina de Estudos Ambientais Urbanos, ministrada no quarto ano do curso de arquitetura e urbanismo da Universidade de Franca, tem como principal objetivo discutir os caminhos do urbanismo para o século XXI a partir das experiências dos modelos das cidades reais e projetadas no século XX. Adotam-se como referência os pensamentos de Richard Rogers (2000) e Miguel Ruano (1999), a partir dos quais foi possível estabelecer parâmetros para a produção de um modelo de cidade sustentável como: eficiência energética; uso inteligente da água; utilização de sistema de abastecimento de energia por recursos renováveis; uso de materiais com baixa energia embutida; uso de materiais recicláveis; promover um desenho urbano baseado no respeito e no diálogo com a natureza; flexibilidade dos espaços construídos; acessibilidade e mobilidade urbana; respeito à cultura e às tradições locais e regionais; inclusão social; justa distribuição de renda; incentivo à vida em comunidade; valorização dos produtos regionais e locais; diminuição de distâncias.

Utilizando tais parâmetros para compor estratégias a serem incorporadas nas concepções do desenho do espaço urbano, os professores iniciam uma série de exercícios que pretendem levar a reflexões sobre o desenho e o planejamento do espaço urbano. Para tanto, faz-se uso de ferramentas lúdicas, em uma primeira etapa do primeiro exercício, com as quais o aluno representa de forma tridimensional a sua percepção do espaço urbano, dentro do contexto econômico e político do momento atual.

Segundo Paulino (2007) a utilização dos modelos tridimensionais como forma de expressão, possibilita resultados imediatos na compreensão do espaço construído, permitindo o desenvolvimento de um processo contínuo de reflexão sobre o modelo de cidade apresentado.

## 2. OBJETIVO

O objetivo deste artigo é apresentar os resultados da utilização de ferramentas lúdicas na disciplina de Estudos Ambientais Urbanos, do curso de arquitetura e urbanismo da Universidade de Franca, como um método eficiente na compreensão do significado de sustentabilidade urbana e no desenvolvimento de propostas para novos modelos de cidades sustentáveis.

## 3. MÉTODO

O método para a aplicação do exercício proposto está dividido em quatro etapas principais:

1. Divisão da classe em equipes de aproximadamente seis alunos para a montagem de um núcleo urbano através de uma maquete física, utilizando uma caixa de madeira de 1,00m X 0,60m X 0,15m; peças de madeira de diversos tamanhos e formas; sucatas diversas; areia úmida; papéis coloridos e diversos.
2. Apresentação e defesa oral das propostas elaboradas pelas equipes;
3. Elaboração de questões, utilizando como referência Richard Rogers, Miguel Ruano e o relatório da UNCHS (United Nations Centre for Human Settlements), a fim de levar os alunos a um debate reflexivo sobre os aspectos negativos e positivos das propostas apresentadas;
4. A partir das conclusões extraídas do debate inicia-se o desenvolvimento de propostas para um novo núcleo urbano em território real (escolhido após estudos de viabilidade ambiental e vocação econômica da região), utilizando ferramentas tradicionais: desenho bidimensional, técnico e expressivo.

#### 4. DESENVOLVIMENTO

Buscando uma aprendizagem prazerosa e que possibilite ao aluno experimentar suas idéias em uma simulação da realidade, descartá-las ou sobrepor possibilidades, os professores propõem uma espécie de “jogo” de montar, onde os alunos devem desenvolver simulações de uma situação real de um determinado espaço urbano. Utilizando várias caixas de madeira com areia úmida (figura 01), são estabelecidas, pelos professores, uma ou mais condicionantes ambientais como: córregos e matas ciliares, nascentes, morros com mata nativa, estradas, fundo de vale, entre outras. Em seguida são fornecidas peças de madeira de vários tamanhos e formas (figura 02) para auxiliar no desenvolvimento da montagem.



**Figura 01: caixa de areia**



**Figura 02: peças para montagem**

A classe é dividida em grupos, conforme o número de alunos e o número de caixas disponíveis. O desafio lançado ao grupo é a implantação de um espaço urbano neste espaço através da representação tridimensional. Com as peças de madeira e outros materiais disponíveis, o grupo deve montar o núcleo urbano após uma breve discussão entre os seus componentes sobre o que entendem por cidade e como esta deve ser configurada (figuras 03 e 04). O tempo determinado para o desenvolvimento da proposta é de duas horas aula.



**Figura 03: alunos discutindo suas idéias**



**Figura 04: desenvolvimento da proposta**

Após o tempo determinado, os grupos devem defender suas propostas apresentando as justificativas de ocupação e intenções (figuras 05, 06 e 07). Para cada apresentação, os demais grupos formulam questões referentes à: aspectos micro climáticos, sistemas de transporte e mobilidade urbana, arborização urbana, destino dos resíduos, aspectos econômicos, formas de abastecimento de energia e água, manutenção da biodiversidade, redução de impactos ambientais e exploração de novas tecnologias. Estas questões instigam a reflexão e a autocrítica por parte de cada grupo, em relação à sua proposta. Os professores coordenam os debates e anotam os pontos mais polêmicos e significativos levantados pelos alunos. Após analisar suas anotações, os professores apresentam para a classe as questões mais significativas levantadas no debate e as

relaciona com os parâmetros para uma cidade sustentável, estabelecidos a partir das referências de Rogers (2000) e Ruano (1999), definindo critérios para serem considerados no desenvolvimento do projeto final.

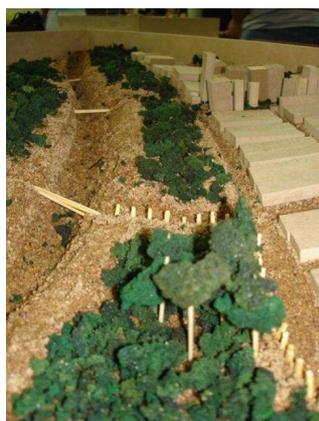


Figura 05



Figura 06



Figura 07 (propostas concluídas)

Para dar seqüência ao trabalho, é escolhida uma área real, realizados estudos sobre: sua vocação econômica, aspectos ambientais, potencialidades energéticas, recursos hídricos e características climáticas regionais e locais. A partir destes estudos e das conclusões do exercício anterior, o produto final é um estudo preliminar de um novo modelo de implantação para um núcleo urbano para no máximo 50.000 habitantes. Nesta fase os grupos apresentam suas propostas através das ferramentas do desenho técnico e expressivo (implantação, perspectivas, plantas, detalhes dos sistemas propostos, memorial justificativo e descritivo do projeto).

A última etapa consiste na comparação do projeto do núcleo urbano proposto com o modelo desenvolvido na caixa de areia, de forma que os alunos têm a oportunidade de verificar a evolução de seus pensamentos, os pontos positivos da primeira proposta que foram aproveitados e desenvolvidos e os conceitos equivocados sobre o espaço urbano sustentável que existiam em suas concepções preliminares.

## 5. ANÁLISE DE RESULTADOS

O modelo tridimensional desenvolvido na caixa de areia simula uma ocupação urbana resultante do repertório que o aluno traz consigo; representa como ele vê a cidade, sua interpretação do uso e ocupação do solo urbano e de como ele próprio o usa e circula na cidade.

Paulino e Lanchotí (2007) acreditam que a maquete é um experimento concreto que auxilia na compreensão do espaço construído como um todo, trabalhando com o potencial conhecido e desconhecido do aluno. Apesar do conteúdo adquirido anteriormente ao exercício, pelas aulas teóricas da disciplina de estudos ambientais urbanos e pelas leituras complementares, no momento que o aluno formaliza uma ocupação urbana, muitos vícios e conceitos solidificados pela cultura do consumo, da busca pela segurança, e pelo próprio mercado imobiliário, são exteriorizados na forma em que ele desenha o espaço urbano.

A partir desta constatação, após a conclusão do exercício, os professores puderam identificar os seguintes resultados:

1. Os alunos, no primeiro momento, reproduzem o modelo de cidade que têm como referência, sem qualquer análise crítica do que está sendo feito;
2. Durante o desenvolvimento da proposta, com a dinâmica do grupo trocando experiências e referências as reflexões começam a surgir, de forma que surgem algumas propostas de espaço que contemplam preocupações e atitudes com relação à preservação ambiental e ao uso eficiente da água e dos recursos energéticos;
3. O material fornecido é lúdico, o aluno tem liberdade de criação e sente-se à vontade ao manipulá-lo;
4. Durante a defesa das propostas, observando o trabalho dos colegas e comparando com o seu, os alunos despertam para vários aspectos que fazem parte do universo das cidades como: segregação, setorização, elitização de espaços e edifícios, preservação ambiental, segurança, escala, proporção, gabarito, relação entre espaços vazios e ocupados, densidade urbana, sistema viário, circulação de pedestres, meios e modos de transporte, entre outros;

5. A dinâmica de trabalho em grupo tem um resultado positivo na formação do aluno, pois este parte de uma discussão e reflexão coletiva assimilando elementos que julga importante dentro do seu universo de compreensão, e tem a oportunidade de expressar individualmente os seus pensamentos e suas interpretações particulares.

## 6. CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos é possível verificar a eficiência de métodos que utilizam ferramentas lúdicas no processo de aprendizado.

Através da maquete física o aluno percebe rapidamente as questões de escala, proporção, volumetria, relações entre espaços cheios e vazios, entre o público e o privado, escala de vizinhança, escala do bairro e escala da cidade. Após a compreensão tridimensional do espaço urbano o aluno sente-se mais seguro para iniciar o detalhamento do seu projeto sob a forma do desenho bidimensional.

A caixa de areia e as peças de montagem promovem uma espécie de “jogo” de simulação da construção de espaços urbanos, utilizando principalmente o repertório intuitivo do aluno.

Como colocam Borges e Ancini (2006) o mais importante não é o jogo em si, ou o projeto proposto na caixa de areia, mas sim, o debate, a pesquisa e a reflexão que o exercício promove.

O parágrafo abaixo, que reproduz a fala de um aluno, ajuda a verificar a eficiência do método utilizado, através do qual o aluno experimenta, cria, sente, reflete e questiona seus conceitos e idéias, para enfim, sentir-se pronto para desenvolver uma proposta de projeto que contribua ao estabelecimento de diretrizes de construção da cidade sustentável.

*“ No decorrer do Projeto várias dúvidas vão surgindo...muitos aspectos vão sendo analisados...*

*...”é correto fazer isso? não é?”...*

*...quais as melhores medidas a serem tomadas?...*

*...será que realmente conseguiremos criar uma cidade sustentável?...*

*Mas logo...idéias foram surgindo...empregamos os conceitos urbanísticos já conhecidos...e fomos desenvolvendo o projeto parte por parte...! (fig. 08)*



Figura 08: processo de reflexão

## 6. REFERÊNCIAS

- ALVA, E. N. **Metrópoles (in)sustentáveis**. 1. ed. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997. 164 p.
- BORGES, C.; ANCINI, J. M. **Unindo a didática do ensino médio com o crescimento científico acadêmico**. [www.ie.ufmt.br/semiedu2006](http://www.ie.ufmt.br/semiedu2006)
- PAULINO, R. C. M. Interpretação do repertório intuitivo do aluno sobre a dinâmica do espaço urbano, através de representação tridimensional. **ENSEA (Seminário sobre ensino em arquitetura e urbanismo) 2007**. Curitiba, out. 2007
- PAULINO, R. C. M.; LANCHOTI, J. A. Atelier integrado de arquitetura e urbanismo. **XXII CLEFA (Congresso latino americano de escolas e faculdades de arquitetura)**. Antigua, Guatemala, nov.2007.
- ROGERS, R. **Cidades para um pequeno planeta**. Barcelona: Gustavo Gili, 2000
- RUANO, M. **Ecourbanismo: entornos humanos sustentáveis**. Barcelona: Gustavo Gili, 1999
- UNCHS, **United Nations Centre for Human Settlements**, Habitat, energy for Buildings. Nairobi, 1991