

## ZONEAMENTO AMBIENTAL URBANO (ZAU): PROPOSTA PARA O CHUI-CHUY (BRASIL-URUGUAI)

BRUNO SOEIRO PODESTÁ SANTILLI<sup>1</sup>;  
MAURICIO COUTO POLIDORI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – bruno.ssantilli@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – mauricio.polidori@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

O trabalho apresenta a elaboração de um Zoneamento Ambiental Urbano (ZAU), um dos mapas utilizado no processo de planejamento urbano. O local de estudo é a área urbanizada das cidades do Chuí e Chuy, cidade na fronteira entre o Brasil e o Uruguai. O local foi tema da disciplina de Planejamento Urbano, na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), nos semestres de 2017/1, 2017/2 e 2018/1. Os dados utilizados para a pesquisa foram obtidos pelas turmas durante este período, na etapa de levantamento.

O ZAU busca reconhecer o território, dividindo-o a partir de níveis de preservação ambiental, definindo as áreas com maior aptidão à urbanização buscando o menor impacto ambiental. São criadas as APPs (Áreas de Preservação Permanente), as Áreas de Amortecimento (AMOR) e, então, as áreas mais aptas à urbanização.

Os requisitos para a elaboração do zoneamento ambiental e as etapas deste processo ainda não foram traçados em lei específica, estando hoje tal organização a critério de cada cidade, fato este que dificulta o estabelecimento de um parâmetro mínimo de ações que devem ser observadas quando da construção de um “mapa” de usos e ocupações no solo do município.

Como objetivo, esta pesquisa busca produzir uma proposta de Zoneamento Ambiental Urbano para as cidades de fronteira Chuí (Brasil) e Chuy (Uruguai), assumindo a topografia, as bacias e sub-bacias hidrográficas, as linhas de drenagem e o mosaico ambiental como fatores intervenientes, gerando uma alternativa para o futuro da cidade com recursos de SIG (Sistema de Informação Geográfica).

### 2. METODOLOGIA

O planejamento urbano é organizado dentro de uma estrutura que envolve levantamento, análise e síntese. Tem como objetivo reunir e organizar dados para realizar interpretações, a partir das quais serão tomadas decisões para formular diretrizes. Deve-se ter em mente que o planejamento urbano é um processo que deve envolver a variável do tempo, pelo porte das obras e pelo tempo necessário para implementar mudanças, como é o caso das áreas verdes.

A seguir, serão apresentadas as etapas do planejamento urbano, aplicando o que é feito em cada uma delas, para o caso do Chuí-Chuy e para o processo de elaboração do ZAU.

#### 2.1. Levantamento: realiza a coleta de dados e sua implementação em SIG.

Durante a disciplina de Planejamento Urbano, foram coletados dados das cidades do Chuí e Chuy através de visitas ao local, pesquisas bibliográficas,

dados do IBGE e processamento de imagens de satélite obtidas no programa GlobalMapper.

Os planejamentos ambientais utilizam dados de diversas origens. É compreensível que os tipos de dados, graus de detalhamento e sua manipulação dependem de fatores como a área de conhecimento envolvida, importância da temática para a região de estudo ou a disponibilidade dos dados. (SANTOS, 2004).

A origem dos dados obtidas são diversas, incluindo aspectos ambientais (topografia, hidrografia, cobertura vegetal), urbanos (área urbanizada, parcelamento do solo, infraestrutura) e sociais (população).

## 2.2. Diagnóstico: Análise dos dados coletados;

Para a produção do Zoneamento Ambiental Urbano, foi selecionado um conjunto de dados dentro dos que foram obtidos, principalmente ambientais dado que o objetivo é planejar a cidade com enfoque em proteção dos recursos naturais. Os dados são colocados no espaço através de processo de SIG (Sistema de Informação Geográfica), utilizando o programa QGIS para visualizar e analisar os dados, além de produzir mapas. Na tabela 1 estão listados os dados que entraram como variáveis para fazer o zoneamento ambiental urbano.

Tabela 01: Dados do levantamento utilizados pelo ZAU

| TEMÁTICA DO PLANEJAMENTO       | ELEMENTOS DA TEMÁTICA     | SUB-ELEMENTO   | ASPECTOS A CONSIDERAR   |
|--------------------------------|---------------------------|--|---|
| MEIO FÍSICO<br>(Geomorfologia) | Topografia<br>(Altitudes) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curvas de nível</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cota de alagamento: 8m</li> </ul>              |
|                                | Recursos hídricos         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacias e sub-bacias hidrográficas</li> <li>• Linhas de drenagem</li> <li>• Nascentes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislações ambientais</li> </ul>              |
| MEIO BIOLÓGICO                 | Cobertura vegetal         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mosaico ambiental</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservação de mata nativa e ciliar</li> </ul> |

Fonte: Baseado em Orea (1980) – Modificado pelo autor (2018)

## 2.3. Prognóstico: Previsões para o futuro (crescimento populacional e de área);

Segundo o senso de 2016 do IBGE (Imagem 01), o Chuí (Brasil) possui hoje 6.413 habitantes. Combinada com o Chuy uruguai, possuem hoje, aproximadamente, 15.592 habitantes. Entretanto, por estar situado em um albardão, próximo ao Arroio Chuí e sua zona de alagamento, além de um crescente desmatamento da mata ciliar, fazem com que seja necessário um instrumento para guiar a ocupação do solo e preservação dos recursos naturais.

Imagen 01: Prognóstico das cidades do Chui e Chuy – Crescimento populacional e de área.



Fonte: Levantamento da disciplina – Modificado pelo autor, 2018.

#### 2.4. Conceituação: ideias geradoras do projeto;

Um projeto urbano começa a partir de ideias que devem transformar os dados em uma proposta material. Estas inspirações podem vir de diversas fontes, como necessidades da comunidade, interpretação dos dados, sendo um processo diferente para cada planejador e cada projeto. O ZAU permeia esta etapa ao ter como principal conceito a preservação dos recursos naturais no ambiente urbano e serve de suporte para desenvolvimento da etapa seguinte, a proposta.

#### 2.5. Propostas: Manifestação do projeto, levando em consideração todas as etapas anteriores.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para produzir o Zoneamento Ambiental Urbano (ZAU), é necessário analisar o território do Chui-Chuy e, sob a influência de um conjunto de variáveis, definir as Áreas de Preservação Permanente (APPs), os locais mais aptos à urbanização e as Zonas de Amortecimento (AMOR).

Os dados listados anteriormente serão mostrados individualmente, ilustrando como a variável foi levada em consideração dentro do processo.

#### 3.1. Bacias hidrográficas, linhas de drenagem e nascentes

Os recursos hídricos são protegidos por legislações ambientais, como o Código das Águas de 1934 (Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934) e o novo Código Florestal.

#### 3.2. Topografia

Situado em um albardão, a cidade está se consolidando na área de alagamento do Arroio Chui. Durante a fase de levantamento, verificou-se que o alagamento atinge a cota de 8 metros.

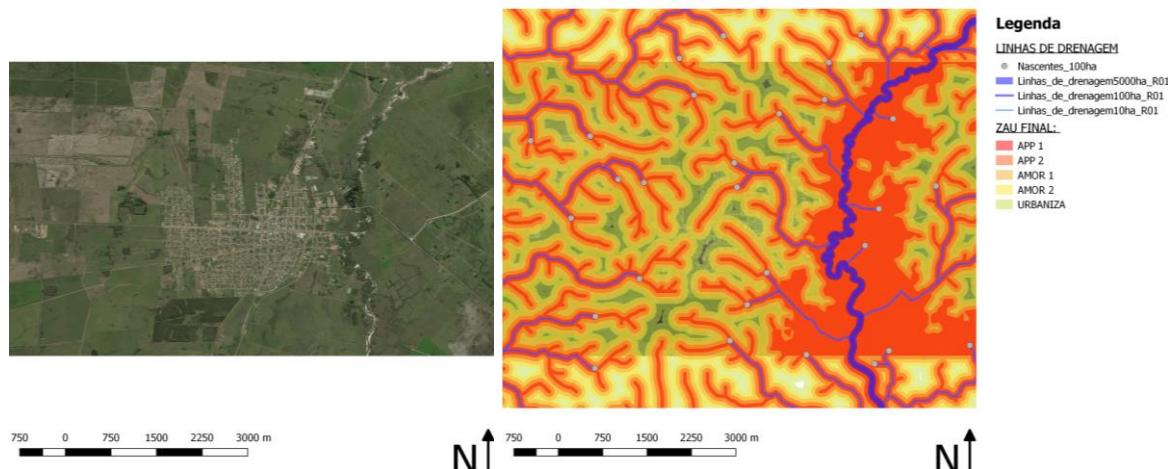
#### 3.3. Mosaico ambiental

Buscou-se reconhecer os locais onde resta a vegetação nativa e mata ciliar, para preservar essas regiões e propor expansão dessa área para renovação dos recursos.

### 3.4 Zoneamento Ambiental Urbano

O Zoneamento Ambiental Urbano é um mapa que busca dividir o território em APPs (Áreas de Preservação Permanente), AMOR (Áreas de Amortecimento) e áreas aptas à urbanização (imagem 02).

Imagen 02: (a) Mapa do Chui-Chuy; (b) Proposta de Zoneamento Ambiental Urbano



Fonte: Levantamento da disciplina – Modificado pelo autor, 2018.

## 4. CONCLUSÕES

O processo de planejamento urbano envolve diversas etapas, mas sempre deve começar pelo reconhecimento do território. Um modo de elaborar propostas de estruturação do território é através de zoneamentos, sendo criado para este caso uma proposta de zoneamento urbano ambiental para o Chui-Chuy.

Como até hoje não existe uma forma única de se produzirem zoneamentos, instrumentos utilizados para análise e planejamento do espaço, o trabalho buscou apresentar um conjunto de etapas e variáveis para elaborar uma proposta.

O trabalho se mostra pertinente ao explicar o processo de utilização um dos principais instrumentos utilizados durante o processo de planejamento urbano, aplicando-o a uma cidade que necessita desse instrumento para tomar medidas de preservação no presente e planejar seu futuro.

O produto final, o ZAU, pode ser utilizado pelo Poder Público para gestão do espaço. Isso se mostra necessário para lidar com uma comunidade consolidada em área de risco de alagamento, além de guiar futuros projetos para expansão urbana de forma a preservar os recursos naturais do local.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GURGEL, Carlos Sergio. AGUIAR FILHO, Valfredo de Andrade. **Contribuições do zoneamento ambiental para o desenvolvimento sustentável dos núcleos urbanos.** Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/24067/contribuicoes-do-zoneamento-ambiental-para-o-desenvolvimento-sustentavel-dos-nucleos-urbanos>. Publicado em 03/2013.

SANTOS, Rozely Ferreira dos. **Planejamento Ambiental: teoria e prática.** São Paulo: Oficina de Textos, 2004.