

## **O CADASTRO DAS PARCELAS TERRITORIAIS E A MIGRAÇÃO LATERAL DOS RIOS: ESTUDO DE CASO NO RIO PIRATINI-RS**

*“The Land Parcels Cadastre and the Lateral Migration of the Rivers: Case Study at the Piratini River - RS”*

**Felipe Echenique Alves**

**Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC**

Mestrando - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial - PPGTG  
Campus Trindade – Florianópolis/SC - CEP 88040-970  
felipechenique@hotmail.com

**Prof. Dr. Francisco Henrique de Oliveira**

**Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC**

Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental - PPGPLAN  
Campus Itacorubi – Florianópolis/SC – CEP 88035-001  
chico.udesc@gmail.com

**Everton Valdomiro Pedroso Brum**

**Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC**

Doutorando - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC  
Campus Trindade – Florianópolis/SC - CEP 88040-970  
evpbrum@gmail.com

**Guilherme Braghirolli**

**Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC**

Mestrando - Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Socioambiental - PPGPLAN  
Campus Itacorubi – Florianópolis/SC – CEP 88035-001  
gbraghirolli@gmail.com

### **Resumo:**

Os corpos d'água sempre assumiram um papel determinante no processo de desenvolvimento das cidades. No Brasil, essa condicionante natural também serviu como fator decisivo para a ocupação do território. A maioria dos municípios brasileiros bem como seu parcelamento do solo possuem descrições de suas divisas que privilegiam os acidentes naturais, porém, com grande carência de detalhes geométricos, o que torna muitas vezes impossível a tarefa de demarcar em campo aquilo que está documentado no cartório. Divisas naturais, com rios, córregos e outros acidentes geográficos fazem parte da caracterização dos limites fundiários de municípios e propriedades em todo o território nacional. A utilização de divisas que privilegiam os acidentes naturais foi a melhor forma encontrada pelas autoridades para referendar a delimitação de uma determinada área desconsiderando a necessidade de medições, porém, esta prática acabou contribuindo para o complicado cenário encontrado atualmente nos cartórios de Registros de Imóveis do país. Dessa forma, a pesquisa discute a problemática da migração lateral dos Rios e a consequente modificação (geométrica e em área) dos limites de três parcelas territoriais, por meio de um estudo de caso que envolve a incerteza na definição de parcelas territoriais entre municípios de Pedro Osório e Cerrito, limitados pelo Rio Piratini, ambos localizados no estado do Rio Grande do Sul. Efetivamente avaliou-se a dinâmica dos limites fundiários das três propriedades, caracterizada pela perda ou ganho de área em função da mudança do leito do Rio. Concluiu-se que a não utilização de coordenadas geográficas nas descrições dos limites das parcelas

territoriais impossibilita o processo de demarcação com segurança jurídica e geométrica de posicionamento inequívoco.

**Palavras-chave:** Cadastro territorial multifinalitário, geomorfologia fluvial, Rios de planície e o cadastro das parcelas.

### **Abstract**

The water bodies were always considered an important part of the cities' development. In Brazil, this natural condition has always served as a key factor to the territorial occupation. Most part of the Brazilian cities as well as their land division have their boundaries description based on natural features, but with a lack of geometrical details, what makes, in many times, impossible to determine in the field, the spatial location of the documented area. The use of boundaries based on natural features was the best way found by the authorities to describe an area without the need of measurement, however, this practice contributed to the intricate situation found nowadays at the country registries. Based on this information, this study discusses the lateral migration of the rivers and the consequent area and shape modification of the parcels' boundaries by means of a case study concerning the uncertainty of the land parcels between the cities of Pedro Osório and Cerrito, bordered by the Piratini River, both located in Rio Grande do Sul, Brazil. The dynamic of the sceneries, which is characterized by area loss or gain, taking into account the riverbed changing, was evaluated accordingly to geomorphological, geometrical and legal principles. As a conclusion, it was found that the non-utilization of geographical coordinates on the parcel's boundaries description disables the safe geometrical and legal characterization of the property.

**Keywords:** Multipurpose territorial cadaster, fluvial geomorphology, plain rivers and parcels cadastre.

## **1 INTRODUÇÃO**

Boa parte dos municípios brasileiros ainda são delimitados por limites naturais, como os corpos hídricos, acidentes geográficos e/ou estruturas físicas, como linhas férreas, estradas, pontes, ruas, fazendas, etc.

No ano de 2011, o Estado do Maranhão por meio da Secretaria de Estado do Planejamento e Orçamento (SEPLAN), com o apoio do Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC) realizou um trabalho para redefinição dos limites e divisas dos 217 municípios maranhenses, em que 76% dos municípios que utilizavam Rios como limite enfrentaram problemas na sua delimitação, seja pela descrição da divisa ou pela mutabilidade do canal.

[...] A quase totalidade dos municípios que utilizam os Rios como determinantes divisórios o fazem usando o talvegue, o que é incorreto porque talvegue é a parte mais profunda de um Rio (alguns autores chamam também de canal) o que inviabiliza a sua utilização: primeiro, porque é impossível georreferenciá-lo, devido não só o alcance da sua maior profundidade como pela sazonalidade. Há casos em que o talvegue está no meio do leito, mas na maioria das vezes está acentuado, mais em direção a uma das margens. Outro fato é a sua mutabilidade, resultado da dinâmica da correnteza depositando material de maneira irregular no leito, fazendo com que o Rio se modifique entre os sucessivos períodos de chuva e estiagem, principalmente se levar-se em consideração a influência dos impactos provocados nos vales e nas margens dos, através da erosão e do assoreamento. (IMESC, 2011 pág. 19)

No Brasil, a demarcação das divisas territoriais foi consolidada ao longo do tempo por meio de descrição de elementos físicos (marcos de concreto, cercas, árvores, postes, edificações, cruzamento de estradas, outros), bem como por meio das feições naturais (rios, feições geológicas/geomorfológicas, outras). Essas foram as formas encontradas para caracterizar as delimitações de parcelas, propriedades, áreas de domínio, entre outros. Porém, os elementos

definidores dos limites das parcelas/propriedades, foram sendo descaracterizados de alguma forma ao longo do tempo, tanto pela ação antrópica como pela ação da natureza, o que acabou dificultando ou até impossibilitando a sua identificação e reconstituição no espaço geográfico.

Rios localizados em planícies possuem um caráter “andarilho”, podendo modificar seu formato e dimensão ao longo de sua planície de inundação, devido às dinâmicas fluviais que regem as características hidrológicas da bacia. Utilizar-se desse componente natural como limitante de uma propriedade ou município, não garante a efetiva segurança de que aquilo que está documentado, é fiel ao que está ocorrendo no terreno, ou seja, possivelmente os limites *de “iure”* tornar-se-ão distintos dos limites *de “facto”*.

Dessa forma, o presente artigo propõe discutir a problemática da migração lateral dos Rios e a indefinição nos limites das parcelas territoriais, caracterizados pela conseqüente perda ou ganho de área em função dessas alterações.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Cadastro Territorial Multifinalitário

O termo Cadastro apresenta diferentes conotações na literatura, provenientes da interpretação da legislação de terras de cada país, da filosofia dos profissionais que atuam na área e também da tradução deste termo para diferentes línguas (LOCH e ERBA, 2007). Em função disso, encontramos expressões como o Cadastro Territorial, Cadastro de Terras, Cadastro Territorial Multifinalitário, Cadastro Fundiário, Cadastro Parcelar, entre outros.

A portaria nº 511 de 7 de dezembro de 2009 estabelece as diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. O CTM quando adotado, será o inventário territorial oficial e sistemático do município embasado no levantamento dos limites de cada parcela, que recebe uma identificação numérica inequívoca.

Costa (2004) diz que o Cadastro Territorial Multifinalitário – CTM é reconhecido mundialmente como um instrumento indispensável para se traçar caminhos seguros, visando alcançar um desenvolvimento econômico, social, cultural e sustentável.

Portanto, o CTM é uma base cartográfica e alfanumérica que descreve o sistema urbano e rural através das suas unidades imobiliárias, em especial as parcelas e/ou as edificações. O CTM deve integrar e conciliar os dados da prefeitura com o registro de imóveis, permitindo assim, identificar os limites das propriedades e quem são seus proprietários. Segundo OLIVEIRA (2006), o Cadastro Territorial Multifinalitário é um instrumento que fornece a administração municipal um conjunto de informações gráficas (mapas) e descritivas (dados) sobre as parcelas, propriedades imobiliárias e seus proprietários.

Loch (1993) coloca que o Cadastro Territorial deveria ser a base para o planejamento político, econômico e físico-territorial das terras, procurando o exemplo nos países desenvolvidos. Para LOCH (2005) o CTM compreende desde medições, que representam toda a parte cartográfica, até avaliação socioeconômica da população; a legislação, que envolve verificar se as leis vigentes são coerentes com a realidade local e regional; e a parte econômica, em que se deve considerar a forma mais racional de ocupação do espaço, desde a ocupação do

solo em áreas rurais até o zoneamento urbano. Loch (2005), diz ainda que as diferentes faces do cadastro, desde a precisão em que se pode garantir a medida do imóvel em termos de área, caracterização de sua paisagem, locação em termos de recursos hídricos, ocupação antrópica, prova que a terra vem sendo ocupada regularmente até o respeito às leis que regem a ocupação do solo. O autor conclui que é impossível administrar uma propriedade sem conhecê-la em sua essência, pois seu valor advém de sua exploração segundo a sua aptidão. Nosso governo deveria investir em conhecer o que é o território, seria o primeiro passo para a estruturação de políticas de ocupação de forma racional em relação a sua aptidão, respeitando-se as condições ambientais que são particulares de uma região para outra, chegando-se às diferenças de uma área para outra.

Na contramão disso tudo, segundo Oliveira (2006), a maioria dos 5570 municípios brasileiros não conta com cartografia cadastral atualizada, ou sequer conta com algum produto cartográfico. Isso evidencia um importante ramo que deve ser desenvolvido ao longo dos próximos anos, possibilitando assim a demarcação dessas terras. HASENACK (2013) diz que o modelo de cartografia cadastral adotado em nosso país não contempla o conteúdo mínimo do Cadastro Territorial Multifinalitário, definido pelo Ministério das Cidades, Portaria 511 de 2009, artigo 20, que trata da representação sistemática de uma parcela territorial no contexto das demais parcelas, e diz que o caráter da multifinalidade do CTM é assegurado pela integração de informações de outros sistemas ao sistema básico comum, de conteúdo mínimo, que favoreça sua atualização. Um dos problemas gerados, é quando não se consegue diferenciar carta cadastral, que representa os limites legais, que podem ser invisíveis no terreno, da carta topográfica, que representa as feições visíveis do terreno, inclusive seus contornos, portanto, são diferentes e não tem a mesma conotação.

Para Oliveira (2006), no âmbito da cartografia cadastral, normas e especificações técnicas devem ser estruturadas através de diretrizes ou leis por um órgão oficial. Algumas das normas e especificações técnicas para a geração de cartografia, vigentes em nosso país, seja no âmbito federal, estadual ou municipal, estão desatualizadas e apoiadas num contexto tecnológico obsoleto, mas mesmo assim, acabam sendo fontes de apoio e referência nos editais de licitação apresentados pelos municípios brasileiros. Sendo assim, os levantamentos para fins de cadastros no Brasil obedecem a diferentes padrões técnicos, que acabam gerando produtos diferentes e não podem ser comparados entre si.

Diante do exposto, temos que o Cadastro Territorial Multifinalitário é imprescindível para conhecer a realidade de um município, pois com ele o administrador/planejador tem um conhecimento prévio do solo, dos recursos naturais existentes, das áreas que podem ser ocupadas, da situação socioeconômica da população e sua distribuição geográfica dentre outros aspectos, para desenvolver um planejamento e ordenamento físico-espacial coerente.

## **2.2 Geomorfologia Fluvial**

Rios, num sentido geral, são cursos naturais de água doce, com canais definidos e fluxo permanente ou sazonal para um oceano, lago ou outro Rio. Dada sua capacidade de erosão, transporte e deposição, os Rios são os principais agentes de transformação da paisagem agindo continuamente no modelado do relevo (PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. E JORDAN, T. H., 2010).

Os Rios cobrem a maior parte da superfície. Eles erodem as montanhas, levam os produtos do intemperismo até os oceanos e acumulam, nos depósitos de barras fluviais e planícies de inundação ao longo do caminho, bilhões de toneladas de sedimentos (PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. E JORDAN, T. H, pág. 341).

Os cursos d'água depositam sua carga ao longo do leito, mas a maior parte é depositada nas seções onde o gradiente do canal é pequeno ou onde há mudanças bruscas no gradiente e na profundidade do canal, bem como na velocidade do escoamento (NOVO, 2008).

“O escoamento nos canais fluviais apresenta diversas características dinâmicas, que se tornam responsáveis pelas qualidades atribuídas aos processos fluviais. A dinâmica do escoamento, no que se refere à perspectiva geomorfológica, ganha significância na atuação exercida pela água sobre os sedimentos, nos mecanismos deposicionais e na escultura da topografia do leito. (CHRISTOFOLETTI, 1981 pág 1).”

Todos os Rios, à medida que transportam areia, cascalho, lama e outros sedimentos, desde os pequenos riachos até os mais caudalosos, são proeminentes escultores da paisagem. Rios localizados em planícies, devido à interação entre as forças do fluxo e a resistência do seu material rochoso, apresenta a forma do seu canal mutável em função das suas oscilações. À medida que se altera seu nível de água, sua velocidade aumenta, bem como sua força de cisalhamento, que possibilita as forças erosivas remanejarem o material sedimentar contido em seu leito, promovendo assim, um entalhamento no seu canal. Inversamente, como a carga detrítica que passa pela sua seção transversal é fornecida pela área montante, a diminuição gradativa no volume do fluxo vai permitindo a deposição da carga sedimentar transportada pelo Rio, favorecendo a elevação do nível do seu leito (CHRISTOFOLETTI, 1981). Assim, entalhamento e deposição são dois processos que atuam modificando a forma do canal, promovendo modificações na sua forma.

A topografia do leito em canais aluviais é mutável, apresentando deslocamentos com as mudanças no fluxo e alterações na forma do canal. Em virtude das descontinuidades no transporte dos sedimentos, pode-se observar que o entalhamento em determinado local é acompanhado pela deposição em algum lugar a jusante.

O fluxo de um Rio parece estável quando se observa, porém, seu volume e velocidade podem mudar apreciavelmente de um mês para outro, ou de uma estação para outra. Os Rios são sistemas dinâmicos que mudam seu regime de vazante até o regime de cheias em poucos anos e remodelam seus vales em longos períodos de tempo. O fluxo e as dimensões de um canal de um Rio também mudam à medida que ele se movimenta a jusante, desde os vales mais estreitos nas cabeceiras fluviais das terras altas até as amplas planícies de inundação dos cursos intermediário e inferior. A maioria dessas mudanças de maior duração está relacionada com os ajustes no volume normal (vazante) e na velocidade do fluxo, bem como com a profundidade e a largura do canal (PRESS, F.; SIEVER, R.; GROTZINGER, J. E JORDAN, T. H, 2010).

A dinâmica hidrológica de uma bacia de drenagem é condicionada por diferentes fatores, dentre os quais podem-se destacar a dinâmica atmosférica, as características da bacia e a presença de modificações introduzidas pelas atividades antrópicas. Considerando apenas as atividades relacionadas com o ciclo das águas, é possível inferir que, enquanto as precipitações fornecem água a ser drenada, a superfície de recepção das águas pluviais irá ditar a forma de distribuição espacial da pluviometria e o tempo que a água levará para alcançar os canais. Nesse

contexto, características como a área da bacia, sua forma, a altitude, a declividade, as condições climáticas regionais, a geologia, a geomorfologia, o tipo de solo, a cobertura vegetal e as formas de uso do solo, são parâmetros importantes e que devem ser analisados para melhor compreensão da dinâmica hidrológica de uma bacia hidrográfica<sup>1</sup> (TELLES, 2005, pág. 16).

### 3 MÉTODOS

Esta pesquisa foi desenvolvida nos municípios de Pedro Osório/RS e Cerrito/RS, ambos delimitados pelo Rio Piratini, consistindo numa pesquisa exploratória e descritiva, tendo como formatação metodológica uma pesquisa qualitativa, baseada num estudo de caso, amparado em imagens orbitais, disponibilizadas pelo Google Earth, e matrículas atualizadas no Registro de Imóveis. Utilizando-se de softwares CAD realizou-se a representação gráfica do memorial descritivo constante nas matrículas imobiliárias de três propriedades (A, B e C), todas adjacentes ao rio. Com o suporte de software de geoprocessamento ArcGIS for Desktop, foi possível verificar a mudança do leito do rio a partir de uma análise temporal, em duas épocas distintas (ano 2006 e ano 2013).

#### 3.1 Caracterização dos municípios de Pedro Osório e Cerrito

Os municípios de Pedro Osório e Cerrito localizam-se na mesorregião sudeste do Estado do Rio Grande do Sul. Seus limites administrativos coincidem com o Rio Piratini, que “corta” as duas cidades. No ano de 1959, Cerrito e Olimpo uniram-se e emanciparam-se dos municípios – mãe, Canguçu e Arroio Grande (respectivamente), formando o município de Pedro Osório, de acordo com a lei nº 3.735, de 03 de abril de 1959. Em 22 de outubro de 1995, realizou-se Plebiscito Popular, culminando em outro processo emancipatório, no qual a comunidade decidiu por elevar Cerrito a categoria de Município, tendo sido criado oficialmente pela lei nº 10.656, de 28 de dezembro de 1995, permanecendo com as suas divisas territoriais definidas até os dias de hoje.

---

<sup>1</sup> Bacia Hidrográfica: é uma área drenada por um Rio ou um sistema conectado de Rios (riachos, córregos) tal que toda a vazão efluente é descarregada através de uma simples saída.

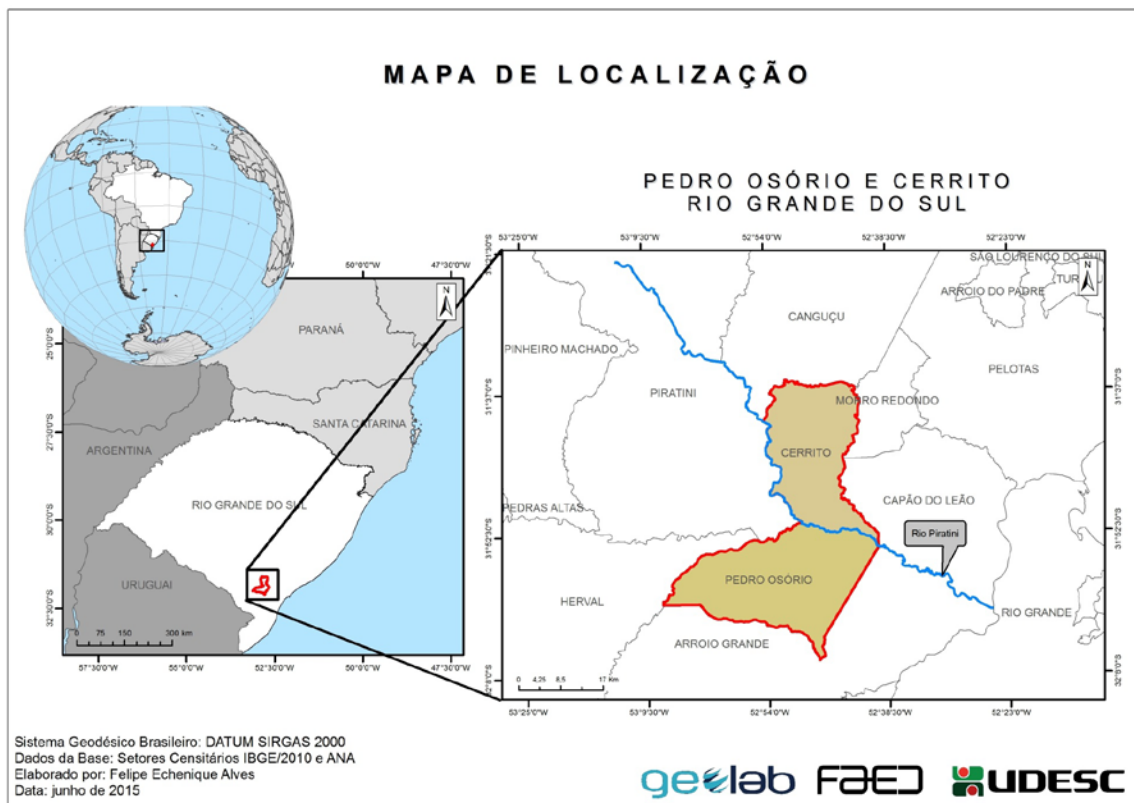


Figura 1: Mapa de localização dos municípios.

### 3.2 Caracterização das Parcelas Territoriais Avaliadas

Para a presente pesquisa foram consideradas três propriedades, denominadas aqui como imóveis A, B e C, com seus limites definidores fazendo confrontação com o Rio Piratini, conforme FIGURA 02.



Figura 2: Localização dos três imóveis ao longo do Rio Piratini.

Essas propriedades tiveram suas matrículas obtidas no Registro de Imóveis, com o intuito de aviventar seus limites e confrontar com a margem do rio e suas mudanças dinâmicas ao longo do tempo.

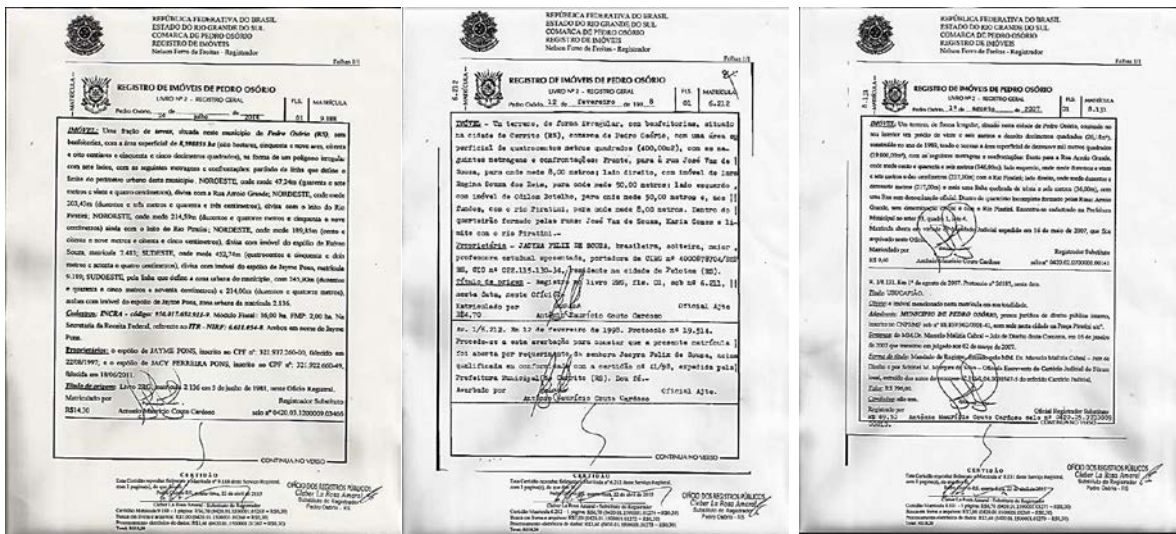


Figura 3: Matrículas dos imóveis A, B e C.

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Aspecto Legal

O município de Pedro Osório foi criado através da Lei nº 3.735 de 03 de abril de 1959. Pelo presente documento, através do Art 2º, ficam estabelecidos os limites do novo município.

*Art 2º - O território do Município tem as seguintes divisas:*

*Ao norte – começa na confluência do Rio Piratini com o Arroio Saraiva, pelo qual sobe até confluir com o Arroio Mimbau (ex Silvestre); segue por este, águas acima, até sua nascente, na estrada geral Canguçu-Freire; deste ponto atinge, por linha sêca e reta, a nascente do Arroio Portaria (ex Pessegueiro), pelo qual desce até desaguar no Arroio Itaetá (ex das Pedras);*

*A leste – começa na confluência do Arroio Potariva com o Arroio Itaetá, descendo por este até confluir com o Rio Piratini; segue por este, águas abaixo, até o Passo do Ricardo, de onde, por linha sêca e reta, alcança o entroncamento das estradas Passo do Parapó (ex das Palmas) – Santa Isabel do Sul – Cimensul; segue pela primeira até o Passo do Parapó;*

*Ao sul – começa no Passo do Parapó no Arroio Parapó (ex das Palmas), subindo por este até sua nascente; deste ponto, atinge, por linha sêca e reta, a nascente do Arroio Tingui (ex Mata Olho); desce pelo Arroio Tingui até o paralelo de 32 graus, seguindo por este paralelo, rumo oeste, até alcançar o Arroio Arambaré;*

*A oeste – começa no ponto em que o paralelo 32graus atinge o Arroio Arambaré, descendo por este até confluir com o Arroio Basílio (ex Santa Maria); desce pelo Arroio Basílio até desaguar no Rio Piratini, pelo qual sobe até confluir com o Arroio Saraiva.*

O município de Cerrito emancipou-se de Pedro Osório no dia 28 de dezembro 1995, sendo instituído pela Lei nº 10.656. Pelo presente documento, seus limites administrativos apresentam as seguintes limitações:

*Art. 1º - É criado o Município de Cerrito, com área que se emancipa do Município de Pedro Osório.*

*Parágrafo único – O território do novo município é assim delimitado:*

*Ao norte: começa na foz do Arroio Saraiva, no Rio Piratini; segue pelo Arroio Saraiva, a montante, até sua confluência com o Arroio Mimbau, pelo qual sua nascente sudeste pelo qual sobe até sua nascente sudeste, de onde, por linha seca, sentido leste, alcança a nascente do Arroio Potariva (ex-Pessegueiro); desce por este último até sua confluência com Arroio Itaetá ou Arroio da Serra.*

*Ao leste: da confluência do Arroio Potariva com o Arroio Itaetá, desce por este último, que neste percurso é conhecido Arroio Passo das Pedras, até sua foz no Rio Piratini, no local denominado "Passado Ricardo".*

*Ao sul: do ponto acima referido, sobe pelo Rio Piratini até a foz do Arroio Basílio ou Santa Maria;*

*Ao oeste: da foz do Arroio Basílio, no Rio Piratini, segue pelo Rio Piratini, a montante acima até a foz do Arroio Saraiva.*

Observa-se nessas duas descrições, que as mesmas foram realizadas utilizando-se de descrições de limites naturais como referência para delimitação territorial, sem a preocupação de agregar descrições métricas ou angulares que permitissem a correta aviventação de seus limites. Esse comportamento apresenta fragilidade quanto ao sistema de demarcação territorial, visto que o mesmo não possuiu uma precisão que lhe garanta uma segurança jurídica e posicionamento espacial unívoco baseado em coordenadas geográficas, fato consagrado após a Lei 10.267 de 2001.

#### **4.2 DINÂMICA FLUVIAL**

A Bacia Hidrográfica do Rio Piratini (FIGURA 05), está inserida na Região Hidrográfica da Lagoa Mirim - São Gonçalo. De acordo com a Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – RS (SEMA) a bacia da Lagoa Mirim é uma bacia binacional, com aproximadamente 62.250 km<sup>2</sup>, sendo 29.250 km<sup>2</sup> pertencente ao território brasileiro, e o restante pertencente ao Uruguai. A sub-bacia do Rio Piratini, está totalmente inserida no território nacional, e representa uma área de drenagem de 6.917 km<sup>2</sup>. As nascentes do Rio Piratini encontram-se na Serra das Asperezas, no município de Pinheiro Machado-RS a uma altitude aproximada de 400m e sua foz encontra-se no canal São Gonçalo a uma altitude de 4m. Sua extensão é de 132 km.

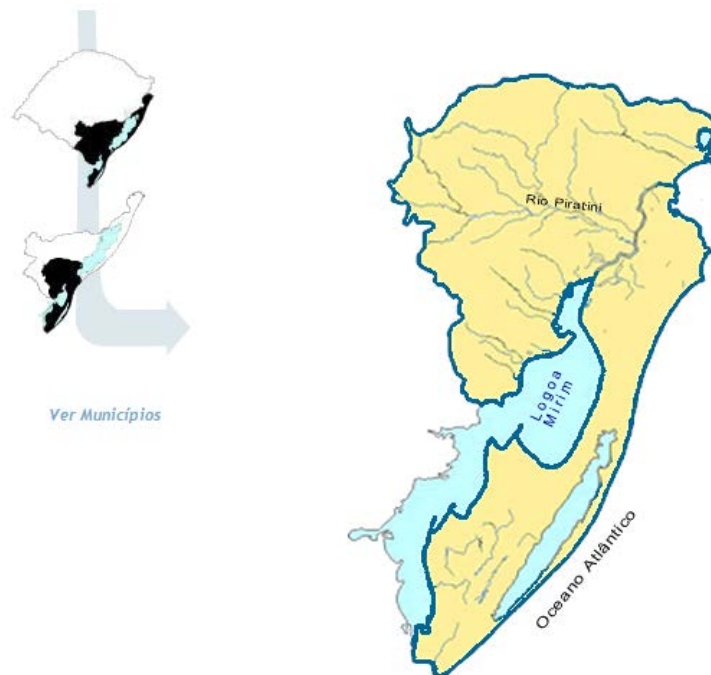


Figura 4: Localização do Rio Piratini na Bacia Hidrográfica da lagoa Mirim – São Gonçalo.  
FONTE: [http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/bacia\\_piratini.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/bacia_piratini.asp)

De acordo com TELLES, 2005, pág.20:

“A disposição espacial dessa bacia em planta lembra um leque aberto para montante, estreitando-se consideravelmente para jusante. O Rio Piratini no trecho entre Pedro Osório e Cerrito apresenta um volume de água correspondente a drenagem de 4871 km<sup>2</sup> de área, isto é, nesse trecho o Rio Piratini já drenou 70,4% da área total da bacia. Além disso, devemos considerar que as referidas cidades estão localizadas na borda do planalto, mais precisamente na Unidade Geomorfológica Planalto Rebaixado Marginal, a uma altitude de 27 m, portanto um gradiente de declividade acentuado entre as nascentes e esse trecho do Rio. Assim, as águas que vinham sendo coletadas e conduzidas a velocidades mais altas passam a ser freadas pelos fracos gradientes de declividade que às conduzem até sua foz no Canal São Gonçalo.”

Desta forma, as águas que chegam aos municípios de Pedro Osório e Cerrito estão com sua velocidade enfraquecida devido à baixa declividade encontrada no local. As imagens a seguir evidenciam a formação das barras laterais ao longo do curso do Rio, ocasionadas pelos processos hidrológicos que regem a dinâmica fluvial desta região.

Observa-se que em duas datas diferentes, a dinâmica fluvial modificou completamente o curso d’água, o que caracteriza uma perda ou ganho de área constante para cada uma das propriedades adjacentes a este trecho do Rio.



Figura 5: Imagem orbital tomada em janeiro de 2006 através da constelação ASTRIUM.  
Fonte: Google Earth Pro, 2015.



Figura 6: Imagem orbital tomada em janeiro de 2013 através da constelação ASTRIUM  
Fonte: Google Earth Pro, 2015.

### 4.3 Aspecto Parcelar

O Rio Piratini além de fisicamente definir a divisa entre os dois municípios, também se configura no limite entre as três parcelas/propriedades localizadas ao longo de seu curso, as quais terão suas matrículas reproduzidas a seguir. Para atender o direito de privacidade, os dados referentes/identificadores dos proprietários e dos registros de matrículas dos imóveis foram ocultados. Portanto, a identificação e menção dos imóveis no contexto do trabalho ocorrerão pela denominação de imóvel A, B e C.

A grande maioria das descrições tabulares contidas nas matrículas nos Registros de Imóveis no Brasil não atendem ao *Princípio da Especialidade Objetiva*<sup>2</sup>, pois são descrições antigas, elaboradas numa época em que a determinação física do imóvel não possuía a mesma importância dos dias atuais. Essas descrições cumpriram muito bem seu papel no passado, mas hoje estão ultrapassadas e carecem de uma revisão. Abaixo, seguem as matrículas dos imóveis.

**IMÓVEL:** Uma fração de terras, situada neste município de *Pedro Osório (RS)*, sem benfeitorias, com a área superficial de *8,598855 ha* (oito hectares, cinquenta e nove ares, oitenta e oito centiares e cinquenta e cinco décimos quadrados), na forma de um polígono irregular com sete lados, com as seguintes metragens e confrontações: partindo da linha que define o limite do perímetro urbano deste município. NOROESTE, onde mede 47,24m (quarenta e sete metros e vinte e quatro centímetros), divisa com a Rua Arroio Grande; NORDESTE, onde mede 203,43m (duzentos e três metros e quarenta e três centímetros), **divisa com o leito do Rio Piratini**; NOROESTE, onde mede 214,59m (duzentos e quatorze metros e cinquenta e nove centímetros) ainda **com o leito do Rio Piratini**; NORDESTE, onde mede 189,85m (cento e oitenta e nove metros e oitenta e cinco centímetros), divisa com imóvel do espólio de E [---], matrícula 7.483; SUDESTE, onde mede 452,74m (quatrocentos e cinquenta e dois metros e setenta e quatro centímetros), divisa com imóvel do espólio de [---] matrícula 9.189; SUDOESTE, pela linha que define a zona urbana do município, com 245,90m (duzentos e quarenta e cinco metros e noventa centímetros) e 214,00m (duzentos e quatorze metros), ambas com imóvel do espólio de [---] zona urbana da matrícula 2.136.

Figura 7: Matrícula imóvel A.

Fonte: Cartório de Registros de imóveis da Comarca de Pedro Osório.

<sup>2</sup> O *Princípio da Especialidade Objetiva* é um dos pilares do sistema registral imobiliário. Por esse princípio, todo o imóvel deve possuir descrição suficientemente exaustiva a ponto de distingui-lo dos demais (individualizá-lo) e a demonstrar com clareza sua grandeza (disponibilidade quantitativa) e formato (disponibilidade qualitativa). Uma matrícula cumpre integralmente esse princípio se (e somente se) a sua descrição tabular for capaz de gerar o mesmo desenho e os mesmos cálculos de área e perímetro, independentemente do técnico que o for interpretar. Havendo divergências no desenho ou em alguns cálculos, comprovada está a fragilidade da descrição tabular. (AUGUSTO, IRIB 2010).

**IMÓVEL** - Um terreno, de forma irregular, sem benfeitorias, situado na cidade de Cerrito (RS), comarca de Pedro Osório, com uma área superficial de quatrocentos metros quadrados (400,00m<sup>2</sup>), com as seguintes metragens e confrontações: Frente, para à rua José Vaz de Souza, para onde mede 8,00 metros; lado direito, com imóvel de Iara Regina Souza dos Reis, para onde mede 50,00 metros; lado esquerdo, com imóvel de Odilon Botelho, para onde mede 50,00 metros e, aos fundos, com o rio Piratini, para onde mede 8,00 metros. Dentro do quarteirão formado pelas ruas: José Vaz de Souza, Maria Gomes e limite com o rio Piratini.-

Figura 8: Matrícula imóvel B.

Fonte: Cartório de Registros de imóveis da Comarca de Pedro Osório.

**IMÓVEL:** Um terreno, de forma irregular, situado nesta cidade de Pedro Osório, contendo no seu interior um prédio de vinte e seis metros e dezoito decímetros quadrados (26,18m<sup>2</sup>), construído no ano de 1989, tendo o terreno a área superficial de dezenove mil metros quadrados (19.000,00m<sup>2</sup>), com as seguintes metragens e confrontações: frente para a Rua Arroio Grande, onde mede cento e quarenta e seis metros (146,00m); lado esquerdo, onde mede duzentos e vinte e sete metros e dez centímetros (227,10m) com o Rio Piratini; lado direito, onde mede duzentos e dezessete metros (217,00m) e mais uma linha quebrada de trinta e seis metros (36,00m), com uma Rua sem denominação oficial. Dentro do quarteirão incompleto formado pelas Ruas: Arroio Grande, sem denominação oficial e com o Rio Piratini. Encontra-se cadastrado na Prefeitura Municipal no setor 03, quadra 1, lote 4. Matrícula aberta em virtude de Mandado Judicial expedido em 16 de maio de 2007, que fica arquivado neste Ofício. Matriculado por R\$ 9,40 Antônio Maurício Couto Cardoso Registrador Substituto selo nº 0420.02.0700001.00141

Figura 9: Matrícula imóvel C.

Fonte: Cartório de Registros de imóveis da Comarca de Pedro Osório.

A falta de informações geométricas nos documentos (matrículas), que possibilitem a realização de cada parcela é notória, o que confere fragilidade no sistema de caracterização dos limites fundiários. As matrículas, ao não apresentarem quaisquer coordenadas georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), possuem fragilidade em qualquer ato demarcatório, em qualquer tempo, evidenciando os equívocos técnicos que comumente ocorrem no Brasil.

## 5 CONCLUSÕES

O objetivo principal deste artigo foi discutir a insegurança na definição e materialização física dos limites das parcelas/propriedades adjacentes a Rios que apresentam migração lateral. As principais conclusões obtidas com o desenvolvimento desse estudo estão referendadas nas avaliações executadas na análise dos resultados.

Rios localizados em planícies possuem um caráter “andarilho”, podendo modificar seu formato e dimensão ao longo de sua planície de inundação, devido às dinâmicas fluviais que regem as características hidrológicas da bacia. Utilizar-se desse componente natural como limitante de uma propriedade ou município, não garante a efetiva segurança de que aquilo que está documentado, é fiel ao que está ocorrendo no terreno.

A não utilização de coordenadas geográficas nas descrições dos limites das parcelas territoriais impossibilita o processo de demarcação das propriedades com segurança jurídica e geométrica de posicionamento unívoco. No Brasil, esta problemática tem sido minimizada no meio rural após o advento da Lei Federal 10.267, porém, no meio urbano, não existe uma legislação específica para amparar o cadastro.

Assim, o cadastro urbano é desenvolvido individualmente por cada uma das 5570 prefeituras brasileiras, segundo suas necessidades e condições financeiras, muitas vezes sem o devido suporte de uma cartografia detalhada, ou mesmo amparo técnico capacitado. Desta forma, sugere-se que os municípios utilizem os princípios do Cadastro Territorial Multifinalitário como base para o processo de (re)ordenamento territorial, visto que o levantamento dos limites de cada parcela deve obrigatoriamente estar atrelado a uma rede de vértices geodésicos.

Ressalta-se ainda a necessidade da Rede de Referência Cadastral estar atrelada ao SGB, permitindo a descrição das parcelas presentes na área urbana como figuras geométricas unívocas no espaço geográfico, contendo o código identificador e as coordenadas dos vértices.

## 6 RECOMENDAÇÕES

Por fim, observa-se que o tema abordado nesta pesquisa não tem a intenção de esgotar a discussão. Assim, recomenda-se que novos estudos sejam realizados, abordando a mesma temática, e levando em consideração novos avanços conceituais referendados pela bibliografia nacional e internacional, bem como avaliação das legislações considerando aspectos de jurisprudência e tomada de decisão pelas cortes nacionais e Supremo Tribunal Federal. Também, torna-se importante avaliar outros estudos de casos, que configurem dinâmicas distintas do problema e de uma potencial solução.

## Referências Bibliográficas

- AUGUSTO, Eduardo A. A. **Princípio da Especialidade Objetiva**. 2010 - Disponível em: <http://eduardoaugusto-irib.blogspot.com.br/2010/05/principio-da-especialidade-objetiva.html> - acessado em: 20/06/2016
- BRASIL. **Portaria n. 511 de 07 de dezembro de 2009**. Disponível em <http://www.capacidades.gov.br>. Acesso em 01 de julho de 2016.
- CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia fluvial**. 1ª Ed. São Paulo, 1981. 313p.
- COSTA, D.G. **Uma proposta de Cadastro Técnico Multifinalitário Rural Único – Avaliação do SNCR**. Tese. UFSC: Florianópolis – 2004.
- HASENACK, Markus. **A Cartografia Cadastral no Brasil**. Tese (doutorado). Orientador: Francisco Henriques de Oliveira. Pós-Graduação em Engenharia Civil. UFSC. 2013.
- IMESC; **Redefinição dos limites e divisas dos municípios do Estado do Maranhão**; Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos. São Luís: IMESC, 2011. 35f. : Il . 1. Limites e Divisas – Municípios – Maranhão I. Título CDU 35. 071. 5 (812.1-21)
- LOCH, C. **Cadastro Técnico Multifinalitário como base a organização espacial do uso da terra a nível de propriedade rural**. Florianópolis – SC – 1993.
- LOCH, C. Cadastro técnico multifinalitário: instrumento de política fiscal e urbana. In: ERBA, Diego Alfonso; OLIVEIRA, Fabrício Leal; LIMA JUNIOR, Pedro (org.) **Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**. Rio de Janeiro: 2005. p. 71 – 103
- LOCH, C. & ERBA, D. A. **Cadastro Técnico Multifinalitário: rural e urbano**. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy – 2007.
- NOVO, E. M. L. de M. 2008. **Geomorfologia: Conceitos e Tecnologias Atuais**. Teresa Gallotti Florenzano (org). São Paulo: Oficina de Textos, p 219 – 247.
- OLIVEIRA, F. H. de. Considerações sobre as necessidades municipais em relação à cartografia cadastral urbana. In: CUNHA, P.M.E.; DE CESARE, C. M. **Financiamento das Cidades: Instrumentos Fiscais e de Política Urbana – SEMINÁRIOS NACIONAIS** – Brasília: Ministério das Cidades, 2006. p. 167 – 196.
- PRESS, F. · SIEVER, R. · GROTZINGER, J. E JORDAN, T. H. **Para Entender a Terra**. 4 ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 656p
- RIO GRANDE DO SUL. **LEI 3.735 de 03 de abril de 1959**.
- RIO GRANDE DO SUL. **LEI 10.656 de 28 de dezembro 1995**.
- TELLES, Rossana Madruga. **Inundações urbanas nos Municípios de Pedro Osório e Cerrito**. Dissertação (mestrado). Orientador: Luis Alberto Basso. Programa de Pós-Graduação em Geografia. UFRGS. 2005.