

AS VARIÁVEIS DE IMPACTO AMBIENTAL DA IMPLANTAÇÃO DO LOTEAMENTO DO PONTAL DA BARRA NA CIDADE DE PELOTAS RS

Claire Morrone **Parfitt**¹, Roberta Britto **Britto**²

(1 - Universidade Federal de Pelotas, Doutora em Planejamento Urbano e Regional, clairem.parfitt@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6890-2129>, 2 - Universidade Federal de Pelotas, Tecnóloga em Gestão Ambiental rosabrittos@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1604-7925>)

Resumo: O impacto ambiental causado pela urbanização consiste em um dos maiores desafios do planejamento urbano. O Loteamento Pontal da Barra situado junto à foz do Canal São Gonçalo, na Laguna dos Patos, na cidade de Pelotas ocasionou diversos impactos no meio ambiente urbano. Esta área é considerada de fundamental importância para a conservação da biodiversidade, e está ameaçada pelo parcelamento do solo. Este trabalho tem por objetivo conhecer as variáveis de impacto decorrentes da implantação do Loteamento Pontal da Barra em Pelotas RS. O instrumento metodológico base para acesso às informações foram entrevistas semiestruturadas com especialistas. Além desses procedimentos foi realizada revisão bibliográfica e documental (legislação, mapas e imagens de satélite) sobre o tema, e visitas ao local. Foram coletados dados para a identificação dos impactos nos meios físico, biótico e antrópico. A análise dos dados obtidos demonstrou que o parcelamento do solo no Pontal da Barra RS, causou grande impacto ambiental no meio ambiente urbano.

Palavras - Chave: Impacto Ambiental; Loteamento Pontal da Barra; Pelotas R.S.

THE ENVIRONMENTAL IMPACT VARIABLES OF THE POTATL DE BARRA RESIDENCIAL ALLOTMENT IN THE CITY OF PELOTAS RS

Abstract: The environmental impact caused by urbanization is one of the biggest challenges in urban planning. The residential allotment Pontal da Barra located next to the mouth of São Gonçalo channel in Patos Lagoon in the city of Pelotas caused several impacts in the urban environment. This area is considered of key importance for biodiversity preservation and it is threatened by the subdivision of land. We aim at learning about the variables of impact resulting from the implantation of Pontal da Barra residential allotment in Pelotas RS. Semi-structured interview with specialists was used as primary methodological instrument to access information. In addition, we did bibliographical and documental (laws, maps, satellite images) review on the issue and visits to the site. We collected data to identify impacts in physical, biotic and anthropic environments. The analysis of the obtained data showed that the subdivision of land in Pontal da Barra RS had great environmental impact in the urban environment.

Keywords: Environmental impact; Pontal da Barra residential allotment; Pelotas RS

LAS VARIABLES DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA IMPLANTACIÓN DEL LOTEAMIENTO DEL PUNTAL DE LA BARRA EN LA CIUDAD DE PELOTAS RS

Resumen: El impacto ambiental causado por la urbanización consiste en uno de los mayores desafíos de la planificación urbana. El Loteamiento Pontal de la Barra situado junto a la desembocadura del Canal São Gonçalo, en la Laguna de los Patos en la ciudad de Pelotas ocasionó diversos impactos en el medio ambiente urbano. Esta área es considerada de fundamental importancia para la conservación de la biodiversidad, y está amenazada por la parcelación del suelo. Este trabajo tiene por objetivo conocer las variables de impacto resultantes de la implantación del Loteamiento Pontal de la Barra en Pelotas RS. El instrumento metodológico básico para acceder a las informaciones fue entrevistas semiestructuradas con especialistas. Además de estos procedimientos se realizó una revisión bibliográfica y documental (legislación, mapas e imágenes de satélite) sobre el tema, y visitas al sitio. Se recogieron datos para la identificación de los impactos en los medios físico, biótico y antrópico. El análisis de los datos obtenidos demostró que el parcelamiento del suelo en el Pontal da Barra RS, fue de gran impacto ambiental en el medio ambiente urbano.

Palabras -Clave: Impacto Ambiental; Loteamiento Pontal de la Barra; Pelotas R.S.

Introdução

Com a crescente degradação ambiental em todo mundo, preceitua-se uma crise que está relacionada a um projeto individualista, no qual a economia assume papel preponderante, privilegiando a construção de uma “cidade econômica” em detrimento de uma “cidade social”, (SANTOS, 2013). Assim, surge a necessidade de uma melhor gestão ambiental em âmbito mundial, em especial nas cidades, de forma a minimizar os impactos causados pelo processo de urbanização no meio ambiente.

Nas cidades litorâneas brasileiras observa-se a inadequação das infraestruturas em relação às demandas, bem como, a ocupação de áreas com ecossistemas raros, frágeis e manchas de vegetação remanescentes da mata Atlântica acarretando diversos impactos ambientais. No espaço natural, os padrões de assentamentos são os principais fatores de sua transformação e destruição, Villaça (1998), Parfitt (2016) e Sfredo e Tagliani (2016).

É a partir desta preocupação que se estabelecem parâmetros, ideias e métodos para a previsão de impactos ambientais. Estudos nesses termos iniciaram-se na década de 1960, quando cresceu na sociedade um maior interesse pela degradação ambiental e suas consequências sociais decorrentes, elevando as preocupações em torno de uma melhor qualidade ambiental (AB SABER e MULLER-PLANTENMBERG, 2002), (SANCHES, 2015).

Sanches (2015) mostra que os principais objetivos da Avaliação de Impactos Ambientais, segundo a Associação Internacional de Avaliação de Impactos (IAIA) seria o de assegurar que as considerações ambientais fossem explicitamente tratadas e incorporadas ao processo decisório, a fim de antecipar evitar minimizar ou compensar os efeitos negativos relevantes no meio ambiente.

Dessa forma, para uma correta avaliação do progresso urbano faz-se necessária uma definição de sustentabilidade através de indicadores mensuráveis que fundamentalmente reflitam o menor impacto ecológico, aliado à viabilidade econômica e ao bem-estar social, em relação às diversas alternativas de uso do solo.

O Pontal da Barra, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007) está inserido em uma área considerada prioritária para a conservação (Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira) constituída pela “Várzea do Canal São Gonçalo”. Esta é considerada de importância e de prioridade

“Extremamente Alta” e, estas atribuições se devem ao fato de o local ser relevante também para a preservação da biodiversidade relacionada ao ambiente estuarino.

Os 248 hectares do Pontal da Barra significam muito mais do que uma grande porção de terra com fauna e flora nativas. A região exerce uma importante função no meio ambiente, pois os campos inundáveis são uma área de transição entre os ambientes aquático e terrestre, e sua preservação impede a ocorrência de enchentes.

Desse modo, o estabelecimento de loteamentos na região tem afetado negativamente o meio ambiente. Portanto, o licenciamento de empreendimentos geradores de impactos ambientais negativos na área do Pontal da Barra deveria obrigatoriamente receber atenção especial por parte dos técnicos e órgãos ambientais (SELMO e ASMUS, 2006).

O caso do loteamento Pontal da Barra é exemplar na medida em que expõe um conflito socioeconômico e ambiental abordando os dissabores da estrutura patrimonial global brasileira ultrapassando a esfera local.

Nesse sentido são poucos os trabalhos científicos no Brasil que abordam impactos ambientais de loteamentos dentre eles têm-se o de Negreiros (2009), Nascimento (2009) e Rocha (2012).

O presente trabalho tem como objetivo conhecer as variáveis de impacto do Loteamento Pontal da Barra, no meio ambiente urbano tendo em vista a observação de ocorrência de falta de mecanismos de gestão que assegurem um adequado controle sobre atividades que interfiram em áreas de preservação e conservação. Ele se justifica por poder vir a servir de base para planejamento e gestão urbana.

Material e métodos

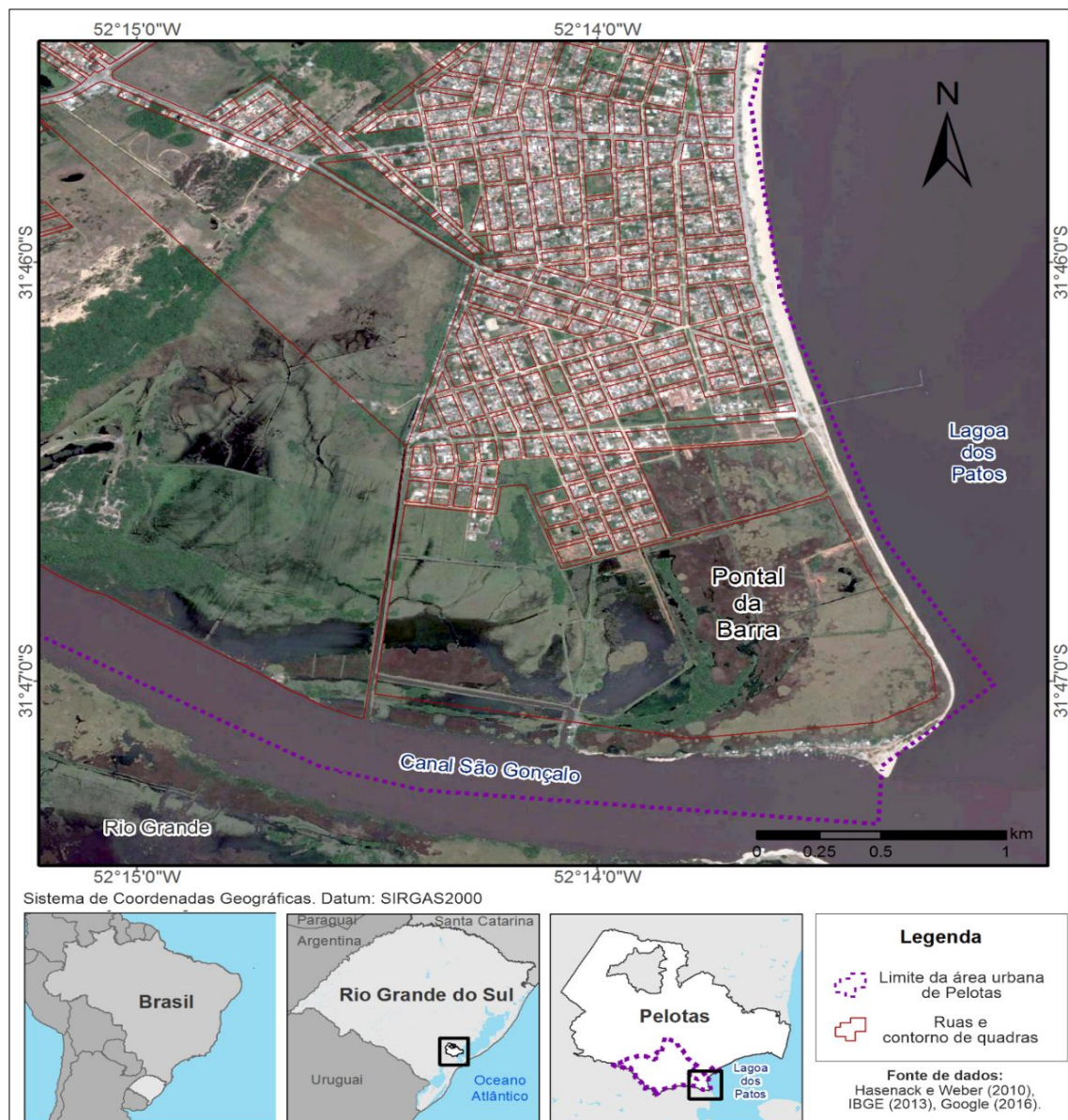
Pontal da Barra Pelotas RS: caracterização da área

Pelotas é um município da região sul do estado do Rio Grande do Sul, possui uma população de 328.275 habitantes, e é a terceira cidade mais populosa do estado, sua população urbana é de 306.193 habitantes, 93,3% (IBGE, 2010).

A cidade está situada na planície costeira gaúcha, no extremo sul do Brasil, às margens do Canal São Gonçalo, que liga as Lagoas dos Patos e Mirim, as maiores do país, em baixa altitude, em média 7 metros acima do nível do mar. Ocupa uma área de 1 610,084 km² e 93,3% da sua população total reside na zona urbana do município. Pelotas está localizada a 250

quilômetros de Porto Alegre, a capital do estado. Possui uma densidade demográfica de 203,89 hab./km², seu IDHM, 0,739 (IBGE, 2010). (Figura 1).

Figura 1- Localização do loteamento Pontal da Barra



Fonte: Elaboração próprio autor

A região do Pontal da Barra está localizada na Praia do Laranjal em Pelotas, RS, (figura 1) é formada por banhados ¹, Carvalho (2007) matas palustres, matas arenícolas e dunas. Este

¹ a definição de banhado é a constante no Código Estadual do Meio Ambiente, Lei nº 11.520 (RIO GRANDE DO SUL, 2000), que estabelece: “banhados: extensões de terras normalmente saturadas de água onde se desenvolvem fauna e flora típicas”.

ambiente, inclusive identificado como área de interesse ambiental no II e III Planos Diretores Municipais e Plano Ambiental de Pelotas é extremamente valioso, pela riqueza de espécies encontradas, por estar envolvido no equilíbrio do sistema hidrológico adjacente e pela grande produção primária local, sendo considerado um verdadeiro criadouro natural (EIA, 1989),(BENKE *et al.* 2006).

Nesse contexto, a construção de um loteamento com área de 163,63 ha com 2268 lotes, 5,13 ha de área Institucional; 9,80 ha de área Verde; 11,86 ha de área de lazer; 3,86 ha de matas nativas e 9,75 ha de áreas de arborização das ruas pode ter impactado o local, já parcialmente urbanizado.

Ao lado do Loteamento Pontal da Barra, existe uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Criada em 1999, a área tem cerca de 60 hectares e, embora tenha sido aprovada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a reserva não está devidamente cercada e identificada (BAGER *et al.*, 2006).

Metodologia

Para atingir o objetivo geral do trabalho, ou conhecer as variáveis de impacto do Loteamento Pontal da Barra no meio ambiente urbano o presente estudo teve os seguintes procedimentos metodológicos:

- 1) Compilação de dados sobre o local do empreendimento, reconhecimento, visita a campo, pesquisa em mapas, tomadas de fotografias;
- 2) Elaboração de revisão bibliográfica sobre o assunto;
- 3) Identificação da legislação incidente (análise de questões definidas previamente por via legal);
- 4) Identificação dos prováveis impactos ambientais no (meio físico, meio biótico e meio antrópico) (Sanches 2015) correspondentes à formulação de hipóteses sobre a resposta do meio às solicitações que foram impostas pelo empreendimento, a partir de parecer de especialistas e analogia com casos similares. Para coleta de dados foram selecionados especialistas que tivessem conhecimento do tema e da área.

O instrumento metodológico base para acessar as informações foram entrevistas semiestruturadas sobre as atividades desenvolvidas, as relações estabelecidas com o ambiente natural, bem como problemas do local O roteiro das entrevistas apresentou questões abertas, que não se limitaram a um conjunto de alternativas, sendo essas menos influenciadoras e

capazes trazer comentários e esclarecimentos importantes para análise das demais questões. Foram feitos registros de áudio das entrevistas e os resultados transcritos, além de ter sido adotado “Termo de Consentimento” visando à concordância do entrevistado.

Resultados e discussão

As variáveis de impacto do Loteamento Pontal da Barra no meio ambiente

Solo e Relevo

Toda e qualquer atividade antrópica no solo, altera sua qualidade (que é a capacidade do solo exercer diferentes funções num dado ecossistema). Essa alteração pode ser algumas vezes positiva, quando propriedades são melhoradas (químicas, por exemplo) ou negativas (preparo intensivo, alteração de sua estrutura original). No caso de alterações para uso urbano, de modo efetivo algumas propriedades serão alteradas.

Essa alteração como no caso da realização de obras de infraestrutura no loteamento estudado, segundo especialista em solos e tendo por base Cunha (1996) proporcionou modificações necessárias não positivas do ponto de vista ambiental. Drenagem profunda, compactação, aterramento (alterando totalmente o perfil desse solo) impermeabilização e erosão superficial. Assim, o grande problema consistiu o de transformar (urbanizar) uma área úmida, que naturalmente serve de reservatório, de habitat para diversas espécies o que se pode afirmar tendo por base (SELMO e ASMUS, 2006).

Dessa forma, alterações no relevo foram importantes. O local já é uma área de deposição conformada por (gleissolos, planossolos) (CUNHA 1996). Assim, possíveis microrelevos foram alterados, pelo processo de terraplanagem.

Concluindo todo espaço que foi modificado em seu contexto original, e que funcionava como uma esponja, reservatório Selmo e Asmus (2006) foi alterado. Por mais que seja realizado um eficiente sistema de drenagem a área, não funcionará como naturalmente existia. Portanto, houve uma modificação da superfície do solo consequentemente sua capacidade de absorção de água. Ocorreu alteração na superfície do solo (terra), com modificações na paisagem, que passa a ser artificializada. O aterramento que se fez necessário alterou as cotas, mas do ponto de vista de sua movimentação.

Assim, não houve melhorias na qualidade físico-química do solo, o que ocorreu é que algumas propriedades do solo (morfológicas, biológicas, físicas) foram alteradas naturalmente

em função das práticas e procedimentos que ali se fizerem necessários para atender toda a infraestrutura do empreendimento.

Recursos Hídricos Superficiais

De acordo com Tucci (1997) e Tucci e Bertoni (2003) as enchentes aumentam a frequência e magnitude das inundações a partir da impermeabilização, ocupação do solo e a construção da rede de condutos pluviais. O desenvolvimento urbano pode também produzir obstruções ao escoamento, como aterros e pontes, drenagens inadequadas e obstruções ao escoamento junto a condutos e assoreamento. Segundo especialista em recursos hídricos entrevistado, o local do empreendimento, Pontal da Barra é uma zona plana considerada uma lâmina de infiltração, por isso não poderia ser impermeabilizada, ou seja; não poderia ter sido modificada, pois, ações desse tipo dificultam a infiltração, ocasionando enchentes e inundações. Nesse contexto a impermeabilização pode acarretar indução e assoreamento, alteração na qualidade das águas, bem como no comportamento hidrológico. Pode-se observar também que existindo a construção de diques, Silva (2015), Cheffe (2016) e barras de contenção, o curso d'água pode ser invertido.

Recursos Hídricos Subterrâneos

O loteamento Pontal da Barra possui sistema de fossas sépticas. No projeto inicial do Loteamento seria construída lagoa de depuração biológica (LDB) para realizar o tratamento primário dos efluentes cloacais, conforme diretrizes do SANEP (Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas). Mas até hoje, este sistema não foi implantado, consequência disto são os problemas de balneabilidade comuns na região e em toda a Praia do Laranjal (SELMO e ASMUS 2006)

Desse modo, de acordo com especialista, não existem estudos para constatar a contaminação do lençol freático e do aquífero, mas pelo fato do tipo de solo do Pontal da Barra ser muito poroso, ele age como uma espécie de esponja. Dessa forma, no momento em que se executou o loteamento, houve a impermeabilização do solo; a inserção de fossas sépticas e, posteriormente despejos de resíduos contaminados, que causaram a infiltração e percolação desses resíduos.

Qualidade do ar

No referente a essa variável foi observado que existiu ressuspensão de poeira, pelas obras do loteamento e que os impactos na qualidade do ar, causados pela implantação do Loteamento Pontal da Barra, não foram significativos.

O quadro 1 apresenta as variáveis de impactos ambientais no meio físico do loteamento Pontal da Barra. Observa-se que esses impactos ocorreram no solo e relevo, recursos, hídricos e clima e ar. São todos de natureza negativa; forma direta a exceção da intervenção no curso d'água para implantação dos barramentos e estruturas hidráulicas. Quanto ao tempo, duração corresponde a longo prazo a exceção da ressuspensão de poeira.

Quadro 1: Variáveis de impactos ambientais no meio físico do loteamento Pontal da Barra

MEIO	COMPONENTES AMBIENTAIS	IMPACTOS POTENCIALMENTE DECORRENTES	NATUREZA	FORMA	TEMPO	DURAÇÃO
IMPACTOS MEIO FÍSICO	SOLO E RELEVO	Aumento da vulnerabilidade aos processos de erosão	NEG	DIR	MP	PER
		Aumento da superfície impermeável	NEG	DIR	LP	PER
		Alteração das feições naturais do terreno	NEG	DIR	LP	PER
	RECURSOS HÍDRICOS	Indução ao assoreamento	NEG	DIR	LP	PER
		Alteração da qualidade das águas	NEG	DIR	LP	PER
		Alteração do regime hidrológico	NEG	DIR	LP	PER
		Intervenção no curso d'água para implantação dos barramentos e estruturas hidráulicas	NEG	IND	LP	PER
		Infiltração e percolação de resíduos	NEG	DIR	LP	PER
	CLIMA e AR	Ressuspensão de poeira	NEG	DIR	CP	TEM
		Alteração do microclima	NEG	DIR	LP	PER
		Aumento dos índices de ruído	NEG	DIR	LP	PER

LEGENDA: POS - positivo; NEG - negativo; DIR - direto; IND - indireto; CP - curto prazo; MP - médio prazo; LP - longo prazo; PER - permanente; TEM - temporário.

Fonte: Autores

Vegetação

A cobertura vegetal no Pontal é formada, principalmente, por uma vegetação paludosa, típica de banhados. Os dados obtidos indicam que a partir do preparo do terreno para parcelamento do solo, houve destruição da camada superficial com o aterramento e

fragmentação pelos diques construídos ². Portanto de acordo com Cheffe e Maurício, (2016) todas as espécies, tanto da fauna como da flora, existentes no local (inclusive as em extinção) foram afetadas pela atividade antrópica. Identifica-se a redução (retirada), tanto na vegetação herbáceo-arbustiva, quanto da vegetação submata, como a de mata, e que também não houve recomposição da vegetação ciliar. Além disso, no banhado do Pontal ocorrem alguns capões de mata nativa em avançado grau de degradação, pois é muito comum a exploração das mudas nativas para a comercialização, assim como para a venda de lenhas e de outros tipos de plantas para jardins (MILHEIRA, 2015).

De acordo com biólogo entrevistado constata-se que ocorre na área, um grande número de espécies de gramíneas campestres, bem como banhado com densa vegetação emergente. Entre as espécies vegetais fisionomicamente importantes dos banhados estão a tiririca (*Scirpus giganteus*), o junco (*Scirpus californicus*), a ciperácea (*Cladium jamaicensis*), a taboa (*Typha dominguensis*), a espadana, (*Zizaniopsis bonariensis*) (Figura 2), o gravatá (*Eryngium spp.*) e um grande número de espécies de menor porte.

Figura 2- Espadana *Zizaniopsis bonariensis* no Pontal da Barra



Fonte: Giovanni Maurício (2018)

Em relação à flora, uma espécie ameaçada de extinção e característica de banhados citada anteriormente é *Zizaniopsis bonariensis* (Balansa & Poitr.) Speg. A espécie possui o nome popular de “espadana” e pertence à família botânica das Poaceae (gramíneas). Essa

² Sobre o assunto ver Silva (2015)

espécie pertence ao grupo das plantas denominadas de macrófitas aquáticas e que habitam áreas úmidas como o ecossistema de banhados Carvalho e Ozorio (2007). As macrófitas aquáticas são vegetais visíveis a olho nu, cujas partes fotossintetizantes estão permanentemente, ou por diversos meses do ano, total ou parcialmente submersas em água doce ou salobra, ou ainda flutuante na mesma (IRGANG e GASTAL JR., 1996). *Zizaniopsis bonariensis* é uma macrofita aquática boa bioindicadora de áreas úmidas e a sua dinâmica de ocorrência é afetada por fatores hidrológicos como a profundidade de água e a associação com a duração e sazonalidade da inundação (TUCCI *et al.*, 2007). Esta espécie é rara no estado do Rio Grande do Sul. Em nível nacional, segundo a lista oficial de espécies da flora ameaçadas de extinção do Brasil, *Zizaniopsis bonariensis* é classificada na categoria de “Em Perigo” (BRASIL, 2014).

Fauna

No referente à fauna os impactos ocorrem devido à destruição do habitat, fragmentação, e consequente afugentamento da fauna.

Todas as espécies principalmente as em extinção foram afetadas pelo parcelamento do solo, dessa forma houve um deslocamento de espécies para territórios vizinhos segundo especialista. Observa-se também que não houve recomposição de habitat, o que seria viável. Houve exposição da fauna a ações antrópicas: caça, captura, pesca etc. Mais de 400 espécies de vertebrados foram registradas no Pontal da Barra. Abaixo estão algumas apontadas ver (MAURÍCIO e VENZKE, 2016):

1)Peixes *Austrolebias nigrofasciatus* (peixe-anual) (figura 3) EM PERIGO., *Austrolebias wolterstorffi* (peixe-anual). CRITICAMENTE EM PERIGO.

Figura 3- *Austrolebias nigrofasciatus*



Fonte: Foto de Matheus Volcan (2012)

2) Aves *Circus cinereus* (gavião-cinza)(figura 4). Brasil: VULNERÁVEL, *Tryngites subruficollis* (maçarico-acanelado), VULNERÁVEL, *Spartonoica maluroides* (boininha) VULNERÁVEL, *Limnoctites rectirostris* (junqueiro-de-bico-reto), VULNERÁVEL, *Xolmis dominicana* (noivinha-de-rabo-preto), VULNERÁVEL (FONTANA *et al.*,2003).

Figura 4- *Circus cinereus*



Fonte: Foto de Rafael Dias (2018)

3) Mamíferos *Oncifelis geoffroyi* (gato-do-mato-grande), VULNERÁVEL, *Lontra longicaudis* (lontra) VULNERÁVEL.

Entre as espécies ameaçadas merecem destaque *Austrolebias nigrofasciatus* e *Austrolebias wolterstorffi*, ambos peixes oficialmente considerados ameaçados de extinção em nível nacional (Portaria nº 445/2014 do Ministério do Meio Ambiente) (BRASIL, 2014) e estadual (Decreto Estadual nº 51.797, de 08 de setembro de 2014) (RIO GRANDE DO SUL, 2014) têm no Pontal da Barra suas principais populações mundiais conhecidas.

O quadro 2 mostra as variáveis de impactos ambientais no meio biológico do loteamento Pontal da Barra. Os componentes ambientais são vegetação, e fauna silvestre; a natureza é negativa; forma, direta a exceção da redução da cobertura vegetal e mudança da paisagem, direto-indireto quanto a fauna silvestre fragmentação de habitats e isolamento das populações; tempo; longo prazo e duração permanente.

Quadro 2: Variáveis de impactos ambientais no meio biológico do loteamento Pontal da Barra

MEIO	COMPONENTES AMBIENTAIS	IMPACTOS POTENCIALMENTE DECORRENTES	NATUREZA	FORMA	TEMPO	DURAÇÃO
IMPACTOS MEIO BIOLÓGICO	VEGETAÇÃO	Perda da biodiversidade biológica e da cobertura vegetal nativa	NEG	DIR	LP	PER
		Interferências com a vegetação de submata	NEG	DIR	LP	PER
		Redução da cobertura vegetal herbáceo arbustiva	NEG	IND	LP	PER
		Mudança da paisagem	NEG	IND	LP	PER
		Alteração dos níveis de risco de incêndios	NEG	DIR	LP	PER
	FAUNA SILVESTRE	Afugentamento e perturbação da fauna	NEG	DIR	LP	PER
		Fragmentação de habitats e isolamento das populações	NEG	DIR/IND	LP	PER
		Exposição da fauna a ações antrópicas: caça, captura, pesca	NEG	DIR	LP	PER
		Espécies endêmicas raras ameaçadas	NEG	DIR	LP	PER
LEGENDA: POS - positivo; NEG - negativo; DIR - direto; IND - indireto; CP - curto prazo; MP - médio prazo; LP - longo prazo; PER - permanente; TEM - temporário.						

Fonte: Autora

Economia local e regional

De acordo com especialista entrevistado observa-se que os principais impactos na economia local e regional, a partir da construção do loteamento foram a geração de empregos temporários, valorização imobiliária, e aumento da arrecadação fiscal, em relação ao IPTU. É observado também que não houve geração de empregos permanentes nem dinamização das atividades econômicas locais.

Infraestrutura local e regional

Os dados levantados indicam que os principais impactos na infraestrutura local e regional, a partir da construção do loteamento Pontal da Barra, foram 1) a melhoria da acessibilidade com a abertura de vias 2) provisão de infraestrutura, como serviços de água, luz, telefone, esgotamento sanitário e transporte público 3) Impacto ambiental em patrimônio genético.

Observa-se que houve aumento de tráfego nas principais vias de acesso e também nas vias internas e, que a construção do loteamento proporcionou melhoria da acessibilidade à área. Assim, em decorrência do incremento da população houve aumento na demanda por transporte público, da capacidade de atendimento da rede pública de abastecimento de água potável, e também um aumento de produção de esgotos que se infiltram pelo solo no canal São Gonçalo e Lagoa dos Patos, bem como na produção de resíduos sólidos. Identifica-se também que houve aumento da demanda por serviço público de coleta de lixo, bem como por equipamentos sociais básicos de educação e saúde.

Por fim observam-se impactos a nível regional. A área do Pontal da Barra/várzea do canal São Gonçalo é definida como de prioridade e importância Extremamente Alta pelo PROBIO (MMA, 2007; área código PpZc006) para a implantação de uma Unidade de Conservação. O mesmo foi corroborado por Fontana et al. (2003) em relação a peixes, Bencke et al., (2006) a aves e por Maurício (2017) que faz referência a importância do local para a preservação do patrimônio genético, importância ambiental (o contato da Mata Atlântica com o Pampa), importância científica, potencial turístico e importância como recurso didático.

Estrutura urbana

Sobre esse item se observa segundo o entrevistado, que a construção do loteamento trouxe a ocupação urbana no entorno, assim como, também houve geração de IPTU valorização imobiliária e também alterações no zoneamento.

População local

No que se refere à qualidade de vida da população, segundo entrevista, observa-se que não houve aumento na massa salarial só havendo geração de empregos temporários na construção do loteamento.

A partir da construção do loteamento Pontal da Barra aconteceram aumento dos níveis de ruídos, emissões atmosféricas e alterações radicais na paisagem,³ como também enchentes (MILHEIRA, 2015). Como apontado anteriormente o banhado do Pontal da Barra funciona como uma ferramenta natural de controle hidrológico que regula, portanto, o aumento das águas da laguna dos Patos. De acordo com Milheira (2015) no bairro Valverde (área

³ Sobre o assunto ver Estudo de Impacto Ambiental do Pontal da Barra (1989) e Selmo e Asmus (2006)

vizinha), em média, a cada quatro anos, ocorrem tragédias relativas aos alagamentos causados pelos fenômenos naturais (mudança do vento, por exemplo), mas, amplamente agravadas pela supressão do banhado. “Nessas ocasiões, os moradores do bairro perdem suas casas, que ficam alagadas e com seu mobiliário destruído, colocando as pessoas em perigo de morte”. (MILHEIRA,2015). Outro problema identificado é a presença de lixo acumulado, principalmente nas ruas que cortam o banhado. Este lixo, segundo moradores é depositado por pessoas residentes em condomínios próximos à Praia do Laranjal e inclusive funcionam como focos de incêndios. Por fim é importante salientar fatores como a alteração dos elementos culturais, populações tradicionais ou pescadores moradores do local que podem vir a serem expulsos dali a partir da pressão imobiliária (NEBEL, 2014).

Arqueologia

De acordo com Milheira (2015) o Pontal da Barra está inserido numa região de ocupação macro regional dos conhecidos povos indígenas, Charruas e Minuanos que viveram ali há cerca de 1200 a 1000 atrás sendo o local já reconhecido de importância pelo IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional).

No banhado do Pontal do Barra, Pelotas-RS, foi identificado um complexo de 18 *cerritos*,⁴ os quais se encontram ameaçados pelo empreendimento (MILHEIRA,2015).

As datações radiocarbônicas apontam que a ocupação do Pontal da Barra ocorreu em média 2500 anos AC até pelo menos 1200 anos AC estando relacionada a uma ocupação indígena bastante antiga que perdurou 1300 anos (MILHEIRA, 2012). A Figura 5 apresenta pedaço de cerâmica encontrado no local.

⁴ Segundo Milheira (2015) os *cerritos* são sítios arqueológicos caracterizados como elevações doliniformes de origem antrópica, constituídos por terra, e diferentes tipos de vestígios de cultura material, fragmentos cerâmicos, (figura 8) artefatos líticos e vestígios alimentares, sepultamentos humanos, restos de fauna, de formato circular, oval ou elíptico. Ocorrem no bioma Pampa nas porções leste e norte do Uruguai, sul do Brasil Rio Grande do Sul e na porção nordeste da Argentina em ambientes alagadiços datados de 4500 anos AP há 200 anos AP

Figura 5-Pedaço de cerâmica recolhido do Pontal da Barra



Fonte: Foto Carlos de Queiroz

Nesse contexto, conforme Milheira (2015) o risco de destruição de sítios ou bens de interesse histórico e arqueológico é iminente, e já vem acontecendo (CERQUEIRA *et al.*, 2008).

No quadro 3 apresenta-se as variáveis de impactos ambientais no meio socioeconômico. Observa-se que os impactos ocorreram na economia e infraestrutura local e regional, estrutura urbana, populações locais e patrimônio arqueológico. Observa-se natureza positiva, negativa e negativa/positiva; forma direta a exceção da geração de IPTU, tempo longo prazo menos geração de empregos temporários e destruição de sítios e bens de interesse arqueológico que correspondem a curto prazo e longo prazo duração; permanente menos a geração de empregos temporários.

Quadro 3: Variáveis de impactos ambientais no meio socioeconômico do loteamento Pontal da Barra

MEIO	COMPONENTES AMBIENTAIS	IMPACTOS POTENCIALMENTE DECORRENTES	NATUREZA	FORMA	TEMPO	DURAÇÃO
IMPACTOS MEIO SOCIO ECONOMICO	ECONOMIA E INFRA ESTRUTURA LOCAL E REGIONAL	Geração de empregos temporários	POS	DIR	CP/LP	TEM/PER
		Geração de tráfego nas principais vias de acesso	POS/NEG	DIR	LP	PER
		Geração de tráfego nas vias internas	POS/NEG	DIR	LP	PER
		Aumento da demanda local por transporte público	POS/NEG	IND	LP	PER
		Aumento da demanda local por abastecimento de água potável na rede pública	POS	DIR	LP	PER
		Aumento da produção de esgotos	NEG	DIR	LP	PER
		Aumento da produção de resíduos sólidos	NEG	DIR	LP	PER
		Apropriação parcial da capacidade de atendimento das redes de energia e telefonia	NEG	DIR	LP	PER
		Apropriação parcial do serviço público de coleta de lixo	NEG	DIR	LP	PER
	ESTRUTURA URBANA	Demanda por equipamentos sociais básicos	POS	DIR	LP	PER
		Indução a ocupação urbana no entorno	NEG	DIR	LP	PER
		Geração de IPTU	POS	IND	LP	PER
		Valorização imobiliária	POS	DIR	MP	PER
		Aumento dos níveis de renda	NEG	DIR	LP	PER
		Aumento das emissões atmosféricas	NEG	DIR	LP	PER
		Alteração da paisagem	NEG	DIR	LP	PER
	POPULAÇÕES LOCAIS	Alteração dos elementos culturais das populações tradicionais.	NEG	DIR	LP	PER
		Aumento da ocorrência de inundações	NEG	DIR	LP	PER
	PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO	Destruição de sítios e bens de interesse arqueológico	NEG	DIR	CP/LP	PER

LEGENDA: POS - positivo; NEG - negativo; DIR - direto; IND - indireto; CP - curto prazo; MP - médio prazo; LP - longo prazo; PER - permanente; TEM - temporário.

Fonte: Autores

Considerações finais

- A área do Pontal da Barra é considerada como de alta importância para a conservação da biodiversidade, e do patrimônio cultural.
- Nesse trabalho foram pesquisadas as seguintes componentes ambientais: solo e relevo, recursos hídricos, clima e ar, vegetação, fauna silvestre, economia e infraestrutura local e regional, estrutura urbana, população local, patrimônio arqueológico. Na avaliação dos especialistas identificou-se 37 variáveis de impacto, decorrentes da implantação do loteamento; 11 no meio físico, 8 no meio biótico e 18 no antrópico (ver quadros 1, 2 e 3).
- A partir da pesquisa observou-se que os principais impactos ambientais (que podem ser relacionados com deficiências no tocante à planejamento) aconteceram no *meio físico*; com aterramento e fragmentação do banhado; no *biótico*; quanto à biodiversidade, (fato que gerou recomendações para a conservação da área) (FONTANA ET AL. 2003) e no *antrópico* relacionado a sítios arqueológicos, e conflitos expressos no assentamento de famílias.
- Nesse contexto deve-se levar em conta também a crise ético-política do Estado, envolvendo direitos fundamentais constitucionais que é acompanhada por uma crise ambiental de ampla escala, na qual a paisagem, reflete o crescente processo. A partir disso, a paisagem apresenta-se como problema de interesse público, na perspectiva do “meio ambiente ecologicamente equilibrado (GONÇALVES, 2015).
- Portanto sugere-se que sejam implementadas as seguintes ações:
 - a) Pesquisas e estudos de educação ambiental, no local;
 - b) Elaboração de estudo mais detalhado e atualizado de impacto ambiental. (EIA/RIMA);
 - c) Ações governamentais no sentido de transformar efetivamente essa área em Unidade de Conservação Ambiental ver (MAURÍCIO, 2017);
 - d) Uma gestão urbana que busque mitigar os impactos ocasionados pelo parcelamento do solo;
 - e) Elaboração de estudos sobre a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;

Para concluir ressalta-se ser de vital importância a criação de Unidades de Conservação nas áreas urbanas das cidades brasileiras como o caso da Área do Pontal da Barra em Pelotas, pois este ambiente possui pouca representatividade no sistema de Unidades de Conservação.

Agradecimentos

Nossos agradecimentos especiais aos seguintes profissionais: Dra.Rita Fraga Damé; Dr. Rafael Guedes Milheira,Dr. Giovani Nachigall Maurício ,Dr. Helvio Debli Casalinho e Dr. Noel Cunha.

Referências:

- AB`SABER, A. N. MÜLLER-PLANTENBERG, C. (orgs.) *Previsão de Impactos: O estudo de impacto ambiental no Leste, Oeste e Sul. Experiências no Brasil, na Rússia e na Alemanha*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2. ed. 1 Reimpr. 2002.
- BAGER, A. et al. *Caracterização socioambiental da Reserva Particular de Patrimônio Natural do Pontal da Barra*. Universidade Católica de Pelotas, Escola de Ciências Ambientais, Bacharelado em Ecologia. Pelotas, 2006.
- BENCKE, G. A.; MAURICIO, G. N.; DEVELEY, P. F.; GOERCK, J. M. (Orgs). Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil. Parte I - *Estados do domínio da Mata Atlântica*. São Paulo: SAVE Brasil, 2006.
- BRASIL. Portaria nº 445, de 17 de dezembro de 2014. Ministério do Meio Ambiente. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 de dezembro de 2014, nº 245, p. 126-130.
- CARVALHO,A.B.P.OZÓRIO,C.P. Avaliação sobre banhados do Rio Grande do Sul.*Revista deCiênciasAmbientais*,v.1,n2,2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.18316/171>
- CERQUEIRA, F. V.; MILHEIRA, R. G.; CUNHA, W. S. DA. *Lauda Técnico Arqueológico – Sítios Arqueológicos do Banhado do Pontal da Barra, Litoral do Município de Pelotas – RS*. Pelotas: Laboratório de Ensino e Pesquisa em Antropologia e Arqueologia da Universidade Federal de Pelotas (LEPAARQ – UFPel), jan. 2008.
- CHEFFE, M. M.; MAURICIO,G.N.;LOPES,Â.L DE O. O impacto ambiental sobre as populações de Austrolebias (Pisces: Cyprinodontiformes: Rivulidade) com a construção de um dique de contenção no Banhado do Pontal da Barra Pelotas, R.S. *Geographia Meridionalis*, Pelotas,v.02,n.01p.145–152,Jan-Jun,2016. doi: <http://dx.doi.org/10.15210/gm.v2i1.8139>

- CUNHA, N. G. SILVEIRA, R.J.C. da Estudo dos solos do município de Pelotas. Pelotas :EMBRAPA/CPACT, Ed. UFPel, 1996. 50 p.: il. *Documentos CPACT*; 12/96).
- EIA. *Estudo de Impacto Ambiental do Pontal da Barra*. Pelotas, RS.1989.
- FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. (Orgs.) *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.
- GONÇALVES, F.C.C. A paisagem como fenômeno e objeto de interesse público: com que direito? *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. UFPR, Curitiba, v. 34, p. 99-116, ago. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v34i0.39224>
- GOOGLE. *Google Earth* (Ver. 7.1.1.1888) [Software]. Mountain View (CA), 2016. Disponível em: <<http://www.google.com.br/intl/pt-PT/earth/>>. Acesso em: 24 maio 2017.
- HASENACK, H.; WEBER, E. (org.) *Base cartográfica vetorial continua do Rio Grande do Sul – escala 1:50.000*. Porto Alegre: UFRGS/Centro de Ecologia. 2010.1 DVD-ROM (Série Geoprocessamento, 3).
- IBGE. *Malhas urbanas digitais*. 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias>. Acesso em: 24/11 2018.
- IBGE. *Censo Demográfico* 2010. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br> > Acesso em: 13/11/2018.
- IBGE. *Cidades*. 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=3143302>> Acesso em: 13/01/2018.
- IRGANG, B. E.; GASTAL, C. V. S. *Macrófitas aquáticas da Planície Costeira do RS*. Porto Alegre: Edição dos Autores. 1996.
- MAURÍCIO, G. N. ;VENZKE, T. S. L. Delimitação e caracterização ambiental do banhado do Pontal da Barra, Pelotas, R.S. (Parte I) porção leste. *Geographia Meridionalis* UFPEL, Pelotas v.02,n.02Jul-Dez/2016,p.269–280 DOI: <http://dx.doi.org/10.15210/gm.v2i2.9634>
- MAURÍCIO, G.N. A importância ambiental da área do Pontal da Barra/várzea do canal São Gonçalo, Pelotas (RS): justificativas para a implantação de uma unidade de conservação. *Revista Cadernos do CIM*. UFPEL, Pelotas, v.1, n.1, jan./jun., 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.15210/cadcim.v1i1.10916>
- MILHEIRA, R.G. Entre o desenvolvimento e a preservação do patrimônio, o caso do Pontal da Barra no Sul do Brasil, Pelotas R.S. In: MUNÕZ, J.G. *Ser de imagen y de signo: abordages sobre el patrimonio cultural*. Caracas: ULAC, 2015.p.16-38.

- MILHEIRA, R. G.; CERQUEIRA, F. V.; ALVES, A. G. Programa arqueológico de diagnóstico e prospecção na região do Pontal da Barra, Pelotas – RS. *Revista Memória em Rede*. UFPEL, Pelotas, v.2, n.º7, p.127, Jul/Dez.2012. Doi: <http://dx.doi.org/10.15210/cadcim.v1i1.1091>
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Áreas Prioritárias para Conservação, Atualização - Portaria MMA n.º9, de 23 de janeiro de 2007*. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Brasília: MMA, 2007.
- NASCIMENTO, W.H.S. *do Impactos ambientais provocados pela implantação de loteamentos urbanos na área de proteção ambiental Tarumã- Ponta Negra no município de Manaus*. 2009. 155f. Dissertação (mestrado em Ciências do Ambiente) Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.
- NEBEL, G.C. da S. *Conflitos ambientais do Pontal da Barra- Pelotas R.S, desde uma perspectiva etnográfica na educação ambiental*. 2014. 206f. Dissertação (mestrado em Educação Ambiental) Pós Graduação em Educação Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2014.
- NEGREIROS, I. *Diretrizes para projetos de loteamentos urbanos considerados os métodos de avaliação ambiental*. 2009. 161f. Dissertação (mestrado em Engenharia da Construção Civil) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.
- PARFITT, C.M. Áreas de preservação do ambiente natural urbano, segregação e impacto nas paisagens e na biodiversidade: estudo de caso de Pelotas R.S. *Revista ,Raega- o espaço geográfico e análise*. v.37, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/raega.v37i0.39203>
- PELOTAS, RS. *Lei n.º 2.565/1980*. II Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.
- PELOTAS, RS. *Lei n.º 5502/ 2008*. III Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal.
- PELOTAS *Plano Ambiental de Pelotas*. Disponível em: < <http://www.pelotas.rs.gov.br/>> acesso em: 12/11/2018
- RIO GRANDE DO SUL. *Lei n.º 11.520/2000*. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Assembleia Legislativa, Estado do Rio Grande do Sul. 2000.
- RIO GRANDE DO SUL. *Decreto Estadual n.º 51.79708, de 08 setembro de 2014*. Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul. Diário Oficial, Porto Alegre, 09 de setembro de 2014, p. 2-12.
- ROCHA, G.L. *Avaliação da aplicação do estudo de impacto ambiental em projeto de loteamento urbano localizado em área de proteção de mananciais: UTP Pinhais, UTP do Itaqui*

e APA de Piraquara-Região Metropolitana de Curitiba PR .224f .Dissertação (mestrado em Engenharia da Construção Civil) Programa de Pós Graduação em Engenharia de Construção Civil-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

SANCHES, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e Métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

SANTOS, M. *A Urbanização brasileira*. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo, 2013.

SELMO, F. S.; ASMUS, M. L. Análise ambiental da ocupação urbana do Pontal da Barra, praia do Laranjal, Pelotas, RS. *Cadernos de Ecologia Aquática*. FURG, Rio Grande: v. 01, nº 2, p. 30-37, 2006.

SFREDO, G.A. TAGLIANI, C.R.A. Análise das modificações ambientais decorrentes da ocupação urbana em Rio Grande, RS, entre 1947 e 2014 por meio de sistema de informações geográficas. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. UFPR, Curitiba, v. 38, p. 213-230, agosto 2016. DOI: [10.5380/dma.v38i0.46902](https://doi.org/10.5380/dma.v38i0.46902)

SILVA, A. R. E., et al. Nota técnica referente à construção do dique de contenção no Pontal da Barra, Laranjal (Pelotas, RS). *Geographia Meridionalis*. UFPEL, Pelotas, v. 01, nº 02, p.412-418, Jul/Dez. 2015.

TUCCI,C.E.M. Plano Diretor de drenagem urbana: princípios e concepção. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*. v.2,n.2 jul/dez 1997.

TUCCI, C.E.M; BERTONI, J.C.(Orgs) *Inundações urbanas na América do Sul*. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos,474p., 2003.

VILLAÇA, F. *O espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo: Nobel, 1998.