

O processo de urbanização e o saneamento básico na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo¹

Rogério Leandro Lima da Silveira²
Rosí Cristina Espindola da Silveira³

Introdução

A reflexão sobre o desenvolvimento sustentável possível no âmbito de uma Bacia Hidrográfica implica que procuremos levar em conta o maior número de variáveis que incidem e concorrem na configuração e estruturação dessa parcela do espaço geográfico, que todos sabemos, é dinâmica e complexa. Nesse aspecto, esse trabalho preocupa-se em apresentar algumas reflexões iniciais quanto a duas dessas variáveis, intimamente relacionadas – o processo de urbanização e a estrutura de saneamento básico existentes no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, localizada na área centro-oriental do estado do Rio Grande do Sul (Figura 1).

Inicialmente, analisamos o processo de urbanização na Bacia destacando suas particularidades e regularidades na relação com a urbanização do Estado do Rio Grande do Sul e do País. Essa análise, se valendo dos dados censitários do IBGE, restringiu-se ao período compreendido entre 1940 e 2000.

Por fim, analisamos algumas das principais características, limites e perspectivas da relação desse processo de urbanização com a estrutura de saneamento básico existente nas áreas urbanas dessa Bacia Hidrográfica. Para tanto, optamos em analisar o tema do saneamento básico a partir, principalmente, de como se apresentam os sistemas de abastecimento de água, de esgotos domésticos e de gerenciamento de resíduos sólidos nas cidades que constituem a Bacia Hidrográfica do Rio Pardo.

O processo de urbanização

O processo de urbanização na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo apresenta características e uma dinâmica próprias. Enquanto no país e no Estado do Rio Grande do Sul a maior parte da população passou a residir em áreas urbanas a partir dos anos sessenta, representando respectivamente 56,80% e 53,30% das suas populações totais⁴, na Bacia Hidrográfica do Rio

¹ Este artigo foi desenvolvido a partir do trabalho que desenvolvemos em 2001, com o Prof. Laurindo Guasselli (UNISC), junto ao Projeto Estudos Setoriais e Regionais Comparados nas Bacias Hidrográficas dos rios Pardo (RS), Taquari (RS), Jacuí (RS), Uruguai (RS) e Itajaí (SC) em seu Relatório de Pesquisa – Etapa 2 – Construção do Perfil da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, sob a coordenação do Prof. Dr. Dinizar Becker (UNISC). Essa etapa da pesquisa foi apoiada pelo FAP – Fundo de Apoio à Pesquisa da UNISC.

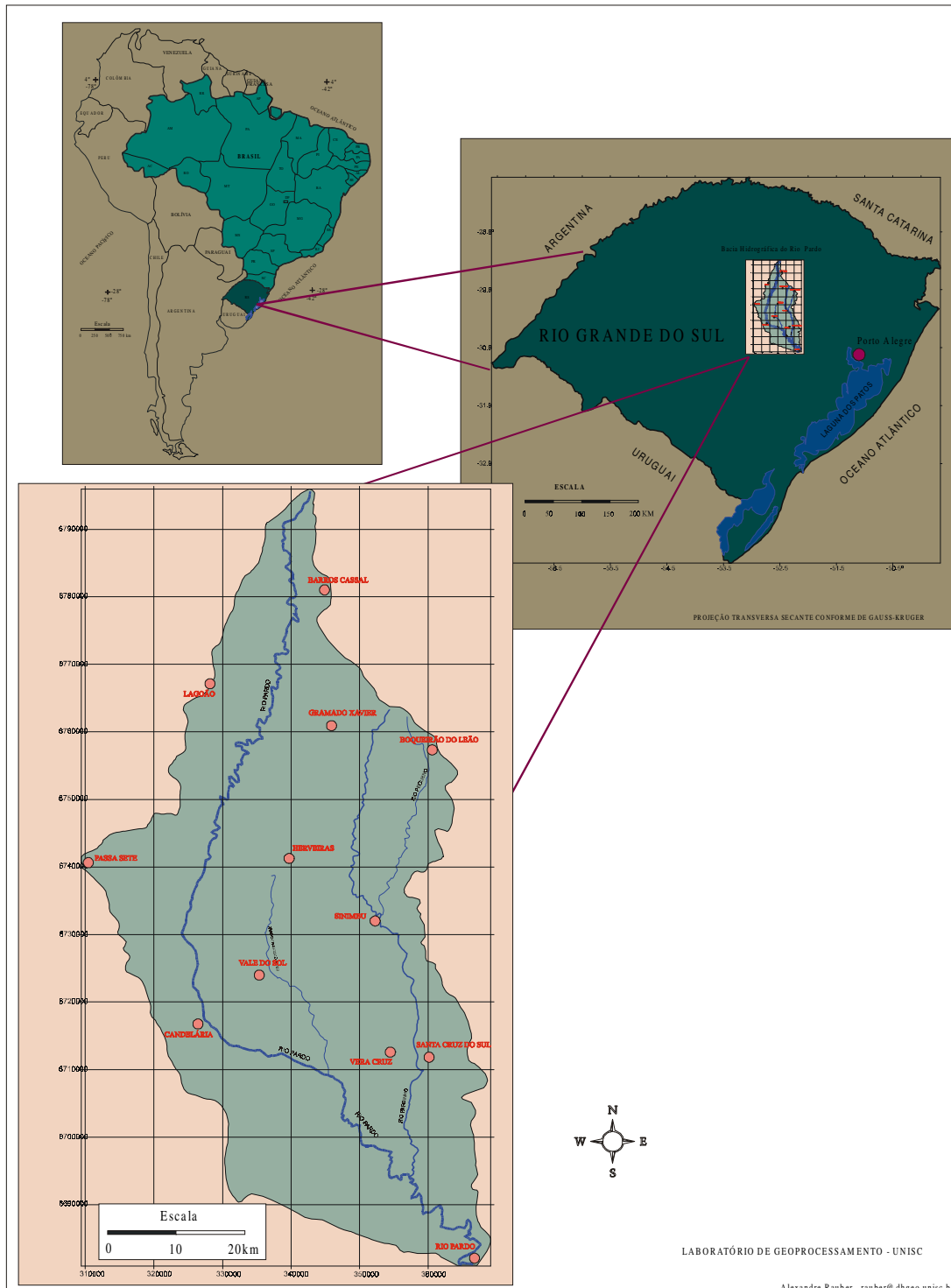
² Geógrafo. Mestre e Doutorando em Geografia pela UFSC. Professor do Departamento de História e Geografia da Universidade de Santa Cruz do Sul.

³ Engenheira Civil. Mestre em Desenvolvimento Regional – UNISC. Engenheira do Núcleo de Planejamento Urbano e Gestão Municipal da UNISC.

⁴ Segundo o Censo Demográfico do IBGE de 1970 o Brasil contava com 93.139.000 habitantes, sendo 52.905.000 urbanos e o Rio Grande do Sul apresentava uma população de 6.670.382, desses 3.555.854 habitantes eram urbanos.

Pardo apenas a partir da década de oitenta a maior parte da população passou a residir em cidades.

FIGURA 1 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo



Além disso, os dados censitários de 2000 nos permitem verificar que enquanto o País e Rio Grande do Sul apresentam taxas de urbanização de, respectivamente, 81,2 % e 81,6 % na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo a mesma é de 60,18%.

A Tabela 1 nos permite verificar melhor a evolução desse processo na região.

Tabela 1 – Bacia Hidrográfica do Rio Pardo - Evolução da população total, urbana e rural:1940-2000

Ano	Total	Urbana	%	Rural	%
1940	110.260	21.824	19,79	88.436	80,21
1950	132.030	27.935	21,16	104.095	78,84
1960	147.333	42.029	28,53	105.304	71,47
1970	181.291	60.955	33,62	120.336	66,38
1980	207.152	94.685	45,70	112.467	54,30
1991	234.065	125.232	53,50	108.833	46,50
2000	253.605	152.629	60,18	100.976	39,82

Fonte: FIBGE - Censos de 1940,1950,1960,1970,1980,1991 e 2000.

Observando os dados acima verificamos que entre os períodos censitários houve um incremento contínuo na população urbana da bacia. Esse incremento de população urbana mostrou-se superior ao verificado em relação a população total em todos os períodos censitários. Destacam-se principalmente os períodos de 1950/1960, de 1970/1980 e de 1980/1991 quando o percentual de aumento da população urbana foi respectivamente 50,45%, 55,33% e 32,26%.

Uma outra constatação é em relação a redução no incremento da população rural regional, redução essa que se intensificou a partir do período 1970/1980 quando o incremento de habitantes nas áreas rurais, em termos percentuais foi -6,53% e permaneceu sendo negativo em 1980/1991 e 1991/2000, respectivamente com -3,23% e -7,22%.

Por outro lado, observando os dados da Tabela 2, relativos à população urbana e rural dos municípios do Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, verificamos que o processo de urbanização apresenta ritmos distintos entre os municípios e não é homogêneo no conjunto da região.

Em 2000, dos 12 municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo 10 ainda apresentavam a maior parte da população residindo na área rural. Em alguns desses municípios, como Gramado Xavier, Passa Sete e Vale do Sol, a população rural representava, respectivamente, 89,58%, 90,49% e 93,19% da população total.⁵

Quanto aos municípios em que a maior parte da população é urbana destacam-se Rio Pardo e Santa Cruz do Sul que nesse ano apresentavam, respectivamente, 68,92% e 87,13% da população residindo na área urbana.

Observando novamente a Tabela 1, os dados em uma primeira aproximação nos permitem pensar na hipótese de que o incremento da população urbana na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, no período assinalado, apresenta como principal fator causal o processo migratório da população rural para as áreas urbanas.

⁵ Pelo fato de apenas 2% do território municipal de Venâncio Aires integrar a presente Bacia Hidrográfica, estando a totalidade dessa área na zona rural, optamos em não considerá-lo na análise dessa dinâmica populacional.

Tabela 2 – População Total, Urbana e Rural em 2000 dos municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio Pardo

Município	Urbana	%	Rural	%	Total
Barros Cassal	3.247	28,61	8.100	71,39	11.347
Boqueirão do Leão	1.523	19,46	6.302	80,54	7.825
Candelária	13.800	46,64	15.785	53,36	29.585
Gramado Xavier	382	10,42	3.284	89,58	3.666
Herveiras	405	13,69	2.552	86,31	2.957
Lagoão	1.188	19,48	4.910	80,52	6.098
Passa Sete	442	9,51	4.202	90,49	4.644
Rio Pardo	26.041	68,92	11.742	31,08	37.783
Santa Cruz do Sul	93.786	87,13	13.846	12,87	107.632
Sinimbu	1.194	11,69	9.016	88,31	10.210
Vale do Sol	720	6,81	9.838	93,19	10.558
Vera Cruz	9.901	46,48	11.399	53,52	21.300
Total	152.629	60,18	100.976	39,82	253.605

Fonte: FIBGE. Censo de 2000.

Nesse aspecto, podemos identificar na Bacia Hidrográfica a ocorrência, de acordo com Singer (1985) de fatores de expulsão de contingentes crescentes da população das áreas rurais. Fatores esses, que têm incidido e influenciado de forma interdependente no processo emigratório da população rural também no âmbito da região do Vale do Rio Pardo, onde a presente Bacia Hidrográfica, espacialmente, está inserida⁶.

Em um primeiro momento podemos identificar um primeiro grupo de fatores relacionados com a estagnação econômica, estando sua existência associada principalmente à estrutura fundiária regional.

Desde 1920 o processo de fragmentação da propriedade agrícola tem sido intenso na região, principalmente nos municípios localizados em áreas de colonização alemã e italiana, onde há um forte predomínio do minifúndio⁷.

De acordo com Silveira (1997, p.60) a crescente redução da área média das propriedades, ocorrida entre 1920 e 1940, interferiu negativamente no parcelamento da terra para a divisão por herança e acabou promovendo a expulsão dos filhos dos camponeses das áreas rurais. Como consequência, tivemos até 1940, o incremento da imigração para outras áreas rurais ao norte do Estado, as chamadas novas colônias. Entre 1940 e 1950, o fluxo emigratório acabou constituindo dois caminhos distintos – parte dele foi buscar reproduzir sua condição de proprietário rural, em Santa Catarina, no Paraná e no Mato Grosso, enquanto a outra parte promoveu a migração rural-urbana. Com a intensificação dessa última, principalmente a partir dos anos 1950 assistimos ao processo de proletarianização dos filhos dos pequenos proprietários agrícolas nas principais cidades da Bacia Hidrográfica e da região do Vale do Rio Pardo.

Por sua vez, no município de Rio Pardo esse período tem se caracterizado pelo processo de concentração fundiária. Nele, segundo dados

⁶ A Região do Vale do Rio Pardo, constituída por 25 municípios, apresenta uma área territorial de 14.342 km² e uma população total de 414.659 habitantes em 2000.

⁷ De acordo com Roche (1969, p.325): “A superfície média (...)era de ainda 40 hectares em 1920. Mas, desde 1920, acelerou-se a divisão da propriedade, passando sua superfície média para 30,2 hectares em 1940, e para 23,4 hectares em 1950.”

do Censo Agropecuário de 1985, 59,03% do total da área rural estava localizada nos estabelecimentos agrícolas que possuíam de 200 a mais de 500 hectares. Esses estabelecimentos representavam apenas 5,43% do total de estabelecimentos agrícolas. Neles, a principal atividade tem sido a pecuária extensiva, especialmente a de gado bovino e ovino. Dada a forte concentração de terra nas mãos de poucos proprietários, aliada a uma economia que, pela baixa produtividade e excessiva dependência do setor primário, nas últimas três décadas, apresentou-se crescentemente estagnada, muitas são as pessoas da zona rural que se põem a emigrar para o centro urbano do município. Um outro fluxo tem sido o de migrantes oriundos dessa área urbana que se direcionam para a cidade economicamente mais dinâmica da Bacia Hidrográfica, Santa Cruz do Sul.

A esse respeito os dados do Censo Agropecuário do IBGE de 1995 confirmam a intensificação desses processos de fragmentação e de concentração das propriedades rurais enquanto características da estrutura fundiária regional. Segundo esses dados, 72% dos estabelecimentos rurais da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo possuíam até 20 hectares. Percentual esse que varia em cada área da Bacia Hidrográfica. Se, como melhor recurso de análise, a dividíssemos em três microrregiões⁸ teríamos então: 63,22% na microrregião Sul, 69,73% na microrregião Norte e 79,18% na microrregião Centro.

Esses mesmos pequenos estabelecimentos possuíam 20% da área total dos estabelecimentos da Bacia Hidrográfica. Se novamente procedêssemos tal regionalização da Bacia Hidrográfica veríamos que enquanto na microrregião Norte esses estabelecimentos de até 20 hectares possuíam 28,22% da área total, na microrregião Centro eles possuíam 47,49% e na microrregião Sul somente 8% da área total. Por sua vez, 4,31% dos estabelecimentos rurais da Bacia Hidrográfica possuíam mais de 100 hectares e possuíam 51% da área total dos estabelecimentos da Bacia Hidrográfica. A concentração da posse da terra é maior na microrregião Sul onde 10,71% dos estabelecimentos rurais que possuíam mais de 100 hectares possuíam 74% da área total dos estabelecimentos dessa microrregião.

Podemos também identificar um segundo grupo de fatores que tem contribuído para a expulsão de população rural para as áreas urbanas. Este, se vincula às mudanças promovidas pela dinâmica de reprodução do modo de produção capitalista na área da Bacia Hidrográfica, principalmente pela dita “modernização” da atividade produtiva, no caso em tela notadamente da fumicultura e, secundariamente, da orizicultura.

Assim, a expansão do modo de produção capitalista na Bacia Hidrográfica, especialmente nas suas microrregiões Centro e Sul além de traduzir a maior inserção dessa região na divisão territorial do trabalho através da especialização da economia regional pela fumicultura, se fez de forma diferenciada no território. Enquanto nas cidades, principalmente de Santa Cruz do Sul e Vera Cruz teve a consolidação da indústria fumageira a partir da introdução de relações de produção capitalistas, na área rural, a manutenção das relações de produção não capitalistas, no interior das

⁸ Microrregião Norte: Barros Cassal, Boqueirão do Leão, Gramado Xavier e Lagoão; Microrregião Centro: Herveiras, Passa Sete, Santa Cruz do Sul, Sinimbu, Vale do Sol e Vera Cruz; Microrregião Sul: Rio Pardo e Candelária.

pequenas propriedades, proporcionou ao capital fumageiro a extração do excedente do trabalho familiar dos pequenos proprietários, pelo monopólio e pelo controle do mercado de fumo por parte das agroindústrias fumageiras transnacionais.

Nesse aspecto, à medida que a produção industrial fumageira passou a ser realizada em bases inteiramente capitalistas, a partir da década de 1960, o aumento da produtividade e a alteração na qualidade dos produtos exportados implicaram, além do aumento da demanda, mudanças no processo produtivo do fumo. Isso acarretou na área rural um aumento progressivo da produção e da área plantada, de fumo, ao mesmo tempo em que gradativamente diminuía a área plantada destinada à produção dos demais produtos agrícolas comercializáveis (feijão, batata, milho), e mesmo daqueles destinados à subsistência das famílias camponesas.

Além disso, a introdução de fertilizantes, das estufas de fumo e do emprego de sementes selecionadas são exemplos das mudanças requeridas e financiadas pela indústria, como forma de melhorar a qualidade da produção. Além de tais mudanças alterarem profundamente o modo de produção do fumo, até então empregado pelos pequenos proprietários, a redução do plantio de produtos destinados à subsistência tornou-os cada vez mais dependentes da economia monetária e do mercado, o que levou progressivamente a uma dependência cada vez maior da venda do fumo para as empresas fumageiras.

A crescente modernização do cultivo do arroz principalmente nas grandes propriedades rurais localizadas na microrregião Sul também tem contribuído, dada a crescente mecanização e tecnificação da lavoura, nessas últimas quatro décadas, para produção de um crescente excedente de força de trabalho.

Nesse sentido, os efeitos dos processos de estagnação e de mudança acrescidos da promoção de melhorias na infra-estrutura viária intra e inter-regional, da criação de novas e alternativas linhas de transporte coletivo intermunicipal, bem como do aprofundamento dos limites dos mercados locais de trabalho têm muitas vezes tornado as pequenas cidades em apenas locais intermediários, de passagem. Assim, os migrantes nelas permanecem apenas temporariamente, antes de se dirigirem para as cidades maiores da Bacia Hidrográfica, da região do Vale do Rio Pardo, ou mesmo para as cidades da região metropolitana de Porto Alegre.

Se esses fatores de expulsão são importantes para que possamos entender esse processo migratório, não podemos também deixar de mencionar a existência de fatores de atração que têm possibilitado de maneira diferenciada a atração dos fluxos migratórios inter e intra-regionais. Atração essa, tanto daqueles indivíduos originados de áreas rurais como também dos que provêm de núcleos urbanos menores e igualmente se dirigem para as principais cidades da Bacia Hidrográfica. Entre esses fatores de atração merecem destaque: a acessibilidade geográfica, a existência ou a capacidade de promoção de novas vagas de trabalho, a estrutura do setor de comércio e serviços, como também os laços de parentesco e de amizade entre migrantes e moradores, muitas vezes.

A preocupação em avançarmos a análise do processo de urbanização na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo nos remete aos dados das tabelas 3 e 4.

Nesse aspecto, os dados da Tabela 3 nos permitem verificar o comportamento da taxa média geométrica de crescimento anual da população urbana e total da Bacia Hidrográfica nos respectivos períodos intercensitários.

Tabela 3 – Evolução da taxa média geométrica de crescimento anual da população urbana e total da Bacia do Rio Pardo: 1940 – 2000

Período	Bacia Hidrográfica do Rio Pardo	
	Urbana	Total
1940-1950	1,02	1,01
1950-1960	1,04	1,01
1960-1970	1,03	1,02
1970-1980	1,04	1,01
1980-1991	1,02	1,01
1991-2000	1,02	1,00

Fonte: FIBGE - Censos Demográficos do RS: 1940 a 2000.

O desempenho das taxas médias geométricas de crescimento anual da população da Bacia Hidrográfica registrado nos dados da Tabela 3, mostram que de uma forma geral o crescimento médio anual da população urbana foi, nesse período, sempre superior ao crescimento médio anual da população total. Essa característica é a mesma encontrada, no mesmo período, no país e no Rio Grande do Sul.

Por sua vez, a Tabela 4 evidencia a evolução do número de cidades por faixas de tamanho no período entre 1940 e 2000, confirmando a tendência a intensificação da concentração da população urbana e demonstrando uma maior complexificação da rede urbana regional.

Tabela 4 – Bacia Hidrográfica do Rio Pardo: Número de cidades por faixas de tamanho 1940 a 2000

Classes de Tamanho	1940	1950	1960	1970	1980	1991	2000
- de 1.500 hab.	-	-	01	01	-	02	06
1.500 a 5.000	01	01	01	01	02	01	02
5.000 a 10.000	01	-	-	-	01	01	01
10.000 a 20.000	01	02	01	01	-	01	01
20.000 a 50.000	-	-	01	01	01	01	01
+ de 50.000 hab.	-	-	-	-	01	01	01
Total de Cidades	03	03	04	04	05	07	12

Fonte: FIBGE. Censos Demográficos do RS de 1940 a 2000.

A presente distribuição do número de cidades por faixa de tamanho mostra um acelerado aumento no número de cidades, de 03 em 1940 para 12 em 1996. Dessas 12 cidades, 06 apresentavam em 2000 menos de 1.500 habitantes urbanos e surgiram a partir de 1987, resultado da intensificação do processo de emancipações políticas na região.

A esse respeito merece destaque que o Rio Grande do Sul apresentava, no início da década de 1980, aproximadamente 232 municípios, número que se mantinha inalterado desde 1966, quando, por força do regime militar, as novas emancipações foram proibidas. Neste período, acentuam-se os desejos dos distritos em quererem sua autonomia, pois, as decisões dos governos municipais quanto à aplicação de recursos estavam submetidas às pressões e restrições legais da esfera federal – o que gerava grande insatisfação entre as comunidades.

Após praticamente duas décadas de um forte centralismo político-administrativo, aliado à dispositivos legais que impediam novas emancipações vamos ter a partir de 1985, no bojo das discussões travadas durante a Assembléia Nacional Constituinte e da nova legislação aprovada pela Assembléia Legislativa do Rio Grande do Sul, uma crescente onda de novas emancipações que se intensificou durante a década de noventa.

Dentre os motivos do desejo de autonomia dos então distritos, acrescia-se o discurso do abandono por parte da sede municipal, onde essas comunidades se viam, em sua maioria, tolhidas em seu desenvolvimento e sem o retorno dos recursos nelas gerados em obras e melhoramentos. Por outro lado, é também perceptível que o processo de emancipações permeia questões políticas e econômicas ligadas aos segmentos hegemônicos locais (das sedes distritais), ou seja, aos agentes responsáveis pela dinâmica social que conduz à fragmentação espacial, e também vinculado ao posicionamento desses agentes quanto à possibilidade de ganho ou perda relativa de poder.

Assim, nesse contexto, surgiram na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo o que chamamos de "novos núcleos urbanos". Originários geralmente de distritos que por meio de plebiscitos emancipam-se, surgiram então os municípios de Boqueirão do Leão em 1987; Lagoão em 1988; Gramado Xavier, Sinimbu e Vale do Sol em 1992; Herveiras e Passa Sete em 1995.

Em razão da tradição e da legislação administrativa em vigor no Brasil, esse processo acabou por elevar ao status de cidade, esses pequenos núcleos urbanos distritais anteriormente vinculados administrativamente aos municípios mais antigos da Bacia Hidrográfica e/ou da região do Vale do Rio Pardo. Essas novas e pequenas cidades, sedes municipais dos novos municípios, muito embora representem, em números absolutos, a maior parte das cidades da Bacia Hidrográfica, respondiam em 2000 por apenas 2,84% da população urbana total.

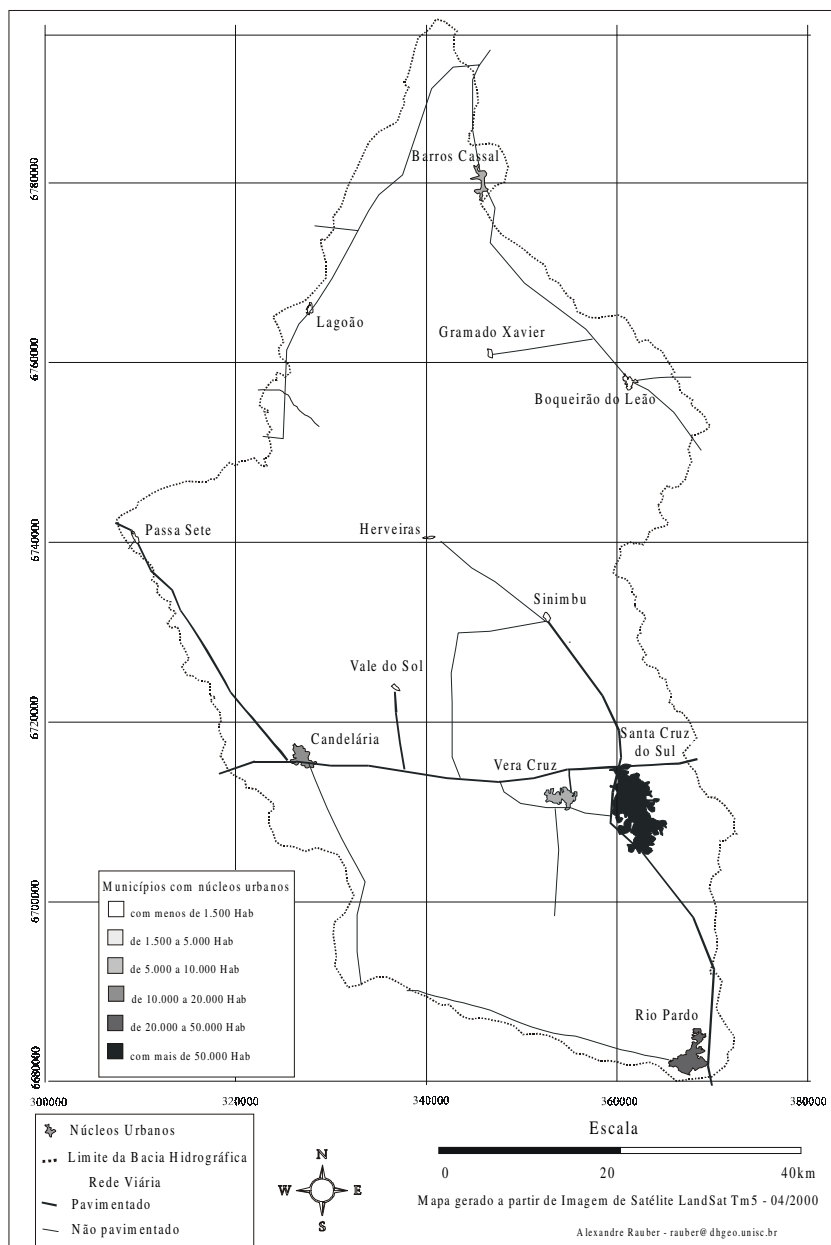
Nesse sentido, a concentração espacial da população urbana regional vem se efetivando principalmente desde a década de 1970 tendo, principalmente, como protagonista às cidades que possuem mais de 20.000 habitantes. As duas cidades localizadas nessas classes respondiam em 2000 por 119.827 habitantes urbanos, ou seja: 78,51% da população urbana da Bacia Hidrográfica. Essa concentração espacial é reafirmada quando observamos o desempenho de Santa Cruz do Sul, a cidade mais populosa da Bacia Hidrográfica, que em 2000 teve sua participação relativa respondendo por 61,44% da população urbana total da bacia.

Por sua vez, a rede urbana regional acabou por se tornar mais complexa e diversificada. Se em 1940 os nós da rede, quanto às classes de tamanho dos centros urbanos, limitavam-se a um pequeno número de cidades, em 2000 vamos ter quatro vezes mais cidades do que tínhamos em 1940. Além disso há nesse último período uma maior diversidade e uma

melhor distribuição dos centros urbanos, uma vez que passamos a ter cidades de todas as classes de tamanho. Nesse contexto, tivemos a consolidação de Santa Cruz do Sul como principal centro urbano regional, a afirmação de Rio Pardo como centro urbano do que poderíamos chamar um segundo escalão urbano, seguidas de Candelária e Vera Cruz pertencentes ao terceiro escalão da rede urbana regional. Completam a estrutura da rede urbana, em sua base, os pequenos núcleos urbanos. A Figura 2 ilustra bem a configuração dessa rede urbana.

A rede urbana regional embora mais complexa e diversificada, e bem mais articulada do que aquela existente nos anos quarenta, em função da abertura e pavimentação das rodovias estaduais e federais que interligam os municípios e as suas cidades, ainda apresenta-se, dada a proximidade territorial, sob a influência econômica, política e de serviços da capital Porto Alegre, e secundariamente do centro regional de serviços que é Santa Maria.

Figura 2 – Rede Urbana da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo



O saneamento básico na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo

Se observarmos, novamente a Figura 2 verificaremos que as cidades que compõem a rede urbana localizam-se junto, ou relativamente próximas aos distintos cursos d'água que conformam essa Bacia Hidrográfica (afluentes e rios principais). Característica importante do processo histórico de ocupação e formação dessa parcela do território gaúcho, essa proximidade com os cursos d'água foram um elemento definidor da localização, bem como estruturador dos primeiros núcleos de povoamento tanto na área de colonização açoriana, como naquelas colonizadas por imigrantes alemães ou italianos.

Nesse sentido, mesmo que tenhamos ritmos diferentes e dinâmicas distintas de crescimento urbano, bem como diferenças na implantação de infra-estruturas e serviços de saneamento básico entre as cidades que se situam na Bacia Hidrográfica, a proximidade de todas elas com algum curso d'água, certamente representa a possibilidade da ocorrência de riscos ambientais.

Uma análise detalhada e abrangente da evolução da estrutura de saneamento básico nas cidades da Bacia Hidrográfica certamente requeriria a existência de séries históricas de dados cientificamente mensurados para cada uma das suas sedes municipais. Embora tenhamos alguns estudos e diagnósticos setoriais isolados, ainda não se dispõe de uma regularidade no fornecimento e na produção de informações referentes ao sistema de saneamento básico, nem tampouco de um tratamento adequado e sistemático dessas informações e sua conversão em dados que sirvam para o estabelecimento de diagnósticos e prognósticos ambientais para o conjunto das áreas urbanas da Bacia Hidrográfica.

Assim, tendo presente essas limitações propomo-nos a emitir algumas considerações a respeito da situação da estrutura de saneamento básico a partir de dados: do Conselho Regional de Desenvolvimento do Vale do Rio Pardo – COREDE–VRP e da Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC, em 1998 e 1999, no âmbito do Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional; do Censo Demográfico de 1991 e 2000; do Relatório Síntese do Programa Pró-Guaíba, bem como de algumas sistematizações de dados realizadas pelo próprio Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo.

Em primeiro lugar, cabe ressaltar que na medida em que utilizamos a Bacia Hidrográfica como unidade de planejamento, o elemento água passa a ser o marco referencial. Elemento vital para qualquer ser vivo, no Brasil, ele vem sendo protegido legalmente desde 1934, através do Código das Águas e culminando em 1997, com a definição da Política Nacional de Recursos Hídricos através da Lei Federal n. 9433. No artigo primeiro dessa lei, a água foi denominada como um bem de domínio público, assim como um recurso natural limitado e dotado de valor econômico a ser preservado e garantido para os seus múltiplos usos, com prioridade para o consumo humano e dessedentação de animais. Todavia, a par dessa regulamentação, nos deparamos cotidianamente com uma realidade cruel onde esse bem público, via de regra, é utilizado não com sua finalidade legal, mas de fato, como um bem privado com ônus público.

Em segundo lugar, devemos considerar que diversas são as atividades antrópicas que utilizam a água. Mas, antes mesmo dessas, temos a

manutenção da vida do planeta, ou seja, de todas as formas de vida existente nesse ecossistema complexo, onde todas as ações estão em constante interação proporcionando-lhe a homeostasia necessária para a sua manutenção. Quando, então, introduzimos as relações sociais nesse ambiente observamos resultados imprevisíveis, pois as nossas atitudes ainda são reducionistas diante da complexa realidade, que envolve a existência de múltiplas determinações. Muito embora tenhamos parcela de responsabilidade no seu processo de construção, como também nas múltiplas interações que ocorrem no ambiente do qual fazemos parte. Assim, devemos ter ciência de que o todo é muito maior, ou menor, do que o simples somatório de suas partes, e por mais que nossa civilização tenha alcançado conhecimentos científicos que minimizem alguns impactos dessa interação sinérgica, e de que as informações, de um modo geral sejam lançadas em quantidades estonteantes, nossa visão e conhecimento a respeito da realidade ainda é parcial.

Em terceiro lugar, há que se ter presente que muitos são os usos da água demandados pela sociedade. Nesse aspecto, necessitamos de água potável, de água límpida não apenas para ingestão, mas também para a higiene pessoal, para a recreação, para geração de energia, para a higienização de alimentos e de suas respectivas embalagens, para a composição de determinados alimentos e irrigação do solo, como também para a construção das cidades.

Por sua vez, a água também se constitui no principal sistema de transporte e de dispersão de poluentes, sejam esses de origem urbana ou rural, sejam de origem pública ou privada, sejam oriundos das atividades domésticas, de serviços ou industriais. Nesse aspecto entra em cena, então, o saneamento ambiental. Podemos falar de saneamento básico, ao relacionarmos nas áreas urbanas, os sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem urbana e de gerenciamento de resíduos sólidos.

Vejam os então, o que está acontecendo na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo. Como podemos observar na Tabela 2, cerca de 60% da população é urbana. Relativamente ao Estado do Rio Grande do Sul e ao Brasil, a Bacia ainda apresenta um alto percentual de população rural, o que sugere que o saneamento rural deva ser pensado e trabalhado, concomitantemente ao saneamento urbano.

Como nesses municípios o rural e o urbano em muito se confundem, notadamente naqueles com menos de 5.000 habitantes, o ambiente natural sofre os impactos ambientais tanto de uma como de outra forma de ocupação do espaço, proporcionando a configuração de determinados conflitos de uso. Na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo o maior deles está entre a captação de águas superficiais para o abastecimento público de água durante o verão, e a captação de águas dos mesmos mananciais e no mesmo período, para fins de irrigação por inundação na lavoura de arroz. No município de Santa Cruz do Sul, a Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN vem tentando solucionar esse conflito, a partir da construção do Lago Dourado em 1999. Essa atividade agrícola não só reduz a quantidade de água disponível como também é uma das atividades de maior uso intensivo de agrotóxicos, assim como a produção de fumo, os quais de uma forma ou de outra vão ser carregados para os corpos hídricos e lá interagem com aquele ecossistema.

Nesse aspecto, cabe ressaltar, que não há um estudo sistemático e atualizado, identificando e divulgando à população, a quantidade de agrotóxicos e os demais poluentes presentes nas águas que abastecem a comunidade.

Os impactos sobre a água têm reflexos imediatos e dramáticos nas áreas urbanas, principalmente quando interferem no sistema de abastecimento de água potável. De acordo com Gelli e Fraga (2000, p.3), outros aspectos são levantados:

É notório que os mananciais vêm sofrendo um processo de diminuição de seu potencial e, conseqüentemente, de aumento de conflitos de uso, devido à conjugação de diversos fatores. Se de um lado observa-se, nas cidades, um constante e significativo aumento do consumo, ao qual está associado um grande desperdício de água, por outro, reduz-se a disponibilidade hídrica em decorrência do assoreamento das calhas de rios por diversos processos erosivos e do desmate de suas cabeceiras e, ao mesmo tempo, amplia-se seu grau de degradação pelo lançamento de efluentes industriais e sanitários.

Mas, como nosso foco são áreas urbanas, vamos nos deter ao aspecto sanitário nas microbacias urbanas, nas principais formas de uso e nas implicações ambientais de determinadas atividades.

Cabe ressaltar os limites e as dificuldades que encontramos na análise da infra-estrutura urbana existente, uma vez que os dados do Censo Demográfico 2000 – nossa principal referência estatística – se referem à totalidade dos domicílios de cada município, ou seja, tanto aqueles da área urbana como os da área rural.

Uma primeira consideração se refere ao sistema de abastecimento de água. Na Tabela 5 podemos observar a situação dos domicílios particulares em 2000. Desses, 64,5% são atendidos por rede geral de abastecimento de água; 29,9% apresentam poço ou nascente na propriedade e 5,6% apresentam outra forma não especificada de abastecimento. Realidade essa, que fica aquém da média do Estado, onde 79,7% são beneficiados por rede geral de abastecimento de água, 16,7% por poço ou nascente na propriedade e apenas 3,6% de outra forma. Em relação ao abastecimento realizado através de poços há que se ter um olhar crítico em relação à localização dos poços ou nascentes, de onde são captadas as águas para abastecimento. Pois esses podem estar contaminados por coliformes fecais, devido à proximidade com o lançamento de esgotos. Nas áreas urbanas é mais preocupante, devido a sua densificação, ou seja, uma maior concentração de edificações com diversos usos e atividades.

Segundo o COREDE-VRP (1998), os municípios de Barros Cassal, Boqueirão do Leão, Candelária, Lagoão, Rio Pardo e Santa Cruz do Sul são abastecidos pela CORSAN que atende com rede geral um total de 41.436 domicílios, o que representa 54,7% dos mesmos na Bacia. Os restantes 9,8% dos domicílios são atendidos por redes municipais ou comunitárias. Desses, o município de Vera Cruz, que abastece 7% dos domicílios da Bacia, é o único que contém uma Estação de Tratamento de Água – ETA. Por outro lado, não temos conhecimento sobre as formas de monitoramento da qualidade das águas nos demais domicílios.

Tabela 5 – Abastecimento de água - Domicílios particulares permanentes na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo – BHRP

	Total	Rede geral*	%	Poço ou nascente, na propriedade#	%	Outra**	%
Total BHRP	75.696	48.838	64,5	22.621	29,9	4.237	5,6
Barros Cassal	3.131	907	29,0	2.170	69,3	54	1,7
Boqueirão do Leão	2.120	526	24,8	1.308	61,7	286	13,5
Candelária	9.177	4.106	44,7	4.411	48,1	660	7,2
Gramado Xavier	978	161	16,5	811	82,9	6	0,6
Herveiras	776	180	23,2	591	76,2	5	0,6
Lagoão	1.678	420	25,0	1.235	73,6	23	1,4
Passa Sete	1.298	119	9,2	1.060	81,7	119	9,1
Rio Pardo	11.576	7.741	66,9	3.391	29,3	444	3,8
Santa Cruz do Sul	32.851	27.736	84,4	3.337	10,2	1.778	5,4
Sinimbu	2.744	613	22,4	1.702	62,0	429	15,6
Vale do Sol	2.996	1.035	34,6	1.605	53,5	356	11,9
Vera Cruz	6.371	5.294	83,1	1.000	15,7	77	1,2

Fonte: FIBGE – Censo 2000

* Rede Geral está subdividida em duas categorias: “canalizada em pelo menos um cômodo” e “Canalizada só na propriedade ou terreno”.

“Poço ou nascente na propriedade” está subdividida em três categorias: “canalizada em pelo menos um cômodo”, “Canalizada só na propriedade ou terreno” e “não canalizada”.

** Idem ao item anterior, sendo que “outra” considerada as águas de reservatório (caixa), abastecimento por água de chuvas, por carro pipa, ou por poço ou nascente fora do terreno ou propriedade.

Ao cruzarmos os dados da tabela 5, referentes aos percentuais de domicílios atendidos por rede geral, com os percentuais de população urbana contidos na Tabela 2, percebemos a proximidade dos mesmos em praticamente todos os municípios da Bacia. Entretanto, em alguns municípios podemos perceber que o percentual de domicílios atendidos pela rede geral é consideravelmente maior que o da população urbana. É o caso de Vale do Sol com 28% e Vera Cruz com 36,5% de diferença. O que evidencia que a rede geral de abastecimento de água, seja pública ou comunitária, extrapola a área urbana.

De acordo com COREDE-VRP (1999), o grupo de Trabalho Infra-estrutura e Segurança Pública quando da elaboração de propostas para o Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional já havia levantado a necessidade, tanto de ampliação no atendimento do abastecimento público de água, como no incentivo à criação e/ou consolidação das associações comunitárias de abastecimento de água. Outra proposta relevante foi a criação de um sistema de monitoramento da qualidade da água, tanto das redes comunitárias como dos poços e nascentes de onde se capta água. Medidas essas necessárias, visto que os poços urbanos não são recomendados diante da possibilidade de não serem potáveis, como também pela necessidade de preservar as águas subterrâneas. Quanto aos poços rurais e nascentes de água, esses são constantemente submetidos à poluição difusa, seja pelos efluentes das residências, ou os das pocilgas, ou mesmo por agrotóxicos.

Uma segunda consideração se refere ao sistema de esgotamento sanitário. Na Tabela 6, podemos observar a tamanha carência desse serviço na Bacia do Rio Pardo.

Tabela 6 – Esgotamento Sanitário – Domicílios particulares permanentes na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo

	Domicílios particulares permanentes										
	Total	Tinham banheiro ou sanitário - 2000								Não tinham banheiro nem sanitário em 2000	%
		Total	%	Tipo de esgotamento sanitário							
				Rede Geral de Esgoto ou pluvial	%	Fossa Séptica	%	Outra forma#	%		
Total	75.696	71.041	93,8	6.696	9,4	42.958	60,5	21387	30,1	4.655	6,2
Barros Cassal	3.131	2.322	74,2	325	14,0	141	6,0	1.856	80,0	809	25,8
Boqueirão do Leão	2.120	1.898	89,5	1	-	148	7,8	1.749	92,2	222	10,5
Candelária	9.177	8.724	95,1	915	10,5	4.655	53,3	3.154	36,2	453	4,9
Gramado Xavier	978	817	83,5	1	0,1	156	19,1	660	80,8	161	16,5
Herveiras	776	656	84,5	-	-	298	45,4	358	54,6	120	15,5
Lagoão	1.678	1.059	63,1	75	7,1	45	4,2	939	88,7	619	36,9
Passa Sete	1.298	1.009	77,8	-	-	185	18,3	824	81,7	289	22,2
Rio Pardo	11.576	11.163	96,4	634	5,7	6.401	57,3	4.128	37,0	413	3,6
Santa Cruz do Sul	32.851	32.220	98,0	3619	11,3	25.046	77,7	3.555	11,0	631	2,0
Sinimbu	2.744	2.234	81,4	57	2,6	806	36,0	1.371	61,4	510	18,6
Vale do Sol	2.996	2.789	93,1	10	0,4	1.409	50,5	1.370	49,1	207	6,9
Vera Cruz	6.371	6.150	96,5	1.059	17,2	3.668	59,7	1.423	23,1	221	3,5

Fonte: FIBGE – Censo 2000

Em “outra forma”, estão incluídas as seguintes classificações do IBGE: “fossa rudimentar”, “vala” a céu aberto, “rio, lago ou mar”, e “outro escoadouro”.

Nesse aspecto é alarmante a constatação em 2000 da inexistência de um banheiro ou sanitário⁹, em cerca de 6,2% das moradias, em contraponto ao Estado do Rio Grande do Sul onde verificamos essa ausência em 2,4% dos domicílios. Também chama atenção as condições rudimentares de esgotamento sanitário através de valas a céu aberto, ou mesmo sendo lançados *in natura* nos rios e arroios, nas quais se encontram cerca de 30,1% dos domicílios da Bacia. Isso revela as péssimas condições habitacionais dessa população, principalmente nos pequenos municípios, como Barros Cassal, Boqueirão do Leão, Gramado Xavier, Herveiras, Lagoão, Passa Sete e Sinimbu. Em contrapartida, os municípios que contém um maior contingente populacional urbano, como Santa Cruz do Sul, Vera Cruz, Rio Pardo e Candelária, são os que contribuem para reduzir esse percentual.

Todavia, pode-se afirmar que o sistema de esgotamento sanitário desses municípios deixa a desejar.

Embora os dados levantados pelo IBGE não sejam suficientemente claros no sentido de explicitarem onde são lançados os efluentes das fossas sépticas, se em sumidouro ou na rede pluvial, algumas considerações são

⁹ De acordo com IBGE, “sanitário” é a denominação para o local com qualquer tipo de paredes, com ou sem cobertura, com aparelho sanitário ou buraco para dejeções.

possíveis. Em Santa Cruz do Sul apenas o centro da cidade é beneficiado com rede coletora de esgoto cloacal (separada do pluvial), sendo essa parcela a única que possui um tratamento adequado de seus efluentes, na Estação de Tratamento de Esgotos – ETE da CORSAN. Dos demais domicílios, cerca de 77,7% possuem fossas sépticas ligadas à rede pluvial, cerca de 11% apresentam outra forma precária de escoamento, e há ainda um percentual desconhecido que representa as ligações realizadas a partir da rede domiciliar sem fossa, diretamente no pluvial.

Cabe lembrar, que as fossas sépticas se não forem limpas de 6 em 6 meses acabam comportando-se como uma simples caixa de passagem, o que significa dizer que seus efluentes são lançados *in natura*, na rede pluvial e conseqüentemente em nossos arroios e rios. Assim, não é sem razão que o Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário da Bacia do Pardo, realizado pelo Programa Pró-Guaíba (s.d.), tenha considerado de média criticidade, a situação dos corpos hídricos nos municípios de Santa Cruz do Sul, Rio Pardo e Candelária, onde existe uma maior concentração de população urbana.

Já, quanto ao diagnóstico relativo à poluição hídrica industrial, esse mesmo documento conclui que as regiões mais urbanizadas da Bacia apresentam situações preocupantes. Assim, enquanto em Santa Cruz do Sul a qualidade dos cursos d'água apresenta um alto grau de criticidade, em Rio Pardo e em Candelária a situação dos mesmos é caracterizada por um médio grau de criticidade. Em ambos os casos, os cidadãos em geral não tem conhecimento a que tipo de poluição estão expostos, nem quanto aos seus respectivos impactos na saúde pública, e principalmente se existe alguma interferência com o sistema de abastecimento de água ou não.

Por sua vez, o processo de urbanização, por si só, tende a promover uma maior demanda de água que pode tornar-se problemática em termos de condições sanitárias, quando combinadas com a impermeabilização do solo e/ou a falta de manutenção ou substituição da rede coletora de esgotos. Esse processo pode ter como conseqüência a ampliação, sem controle, da vazão de seus efluentes. Pois, com uma maior vazão e impermeabilização, a velocidade de escoamento também aumenta proporcionalmente, o que diminui o tempo de escoamento até alcançar seu corpo receptor, em geral os rios. Dessa forma, podemos inferir uma possibilidade de maior ocorrência de inundações nas regiões ribeirinhas e de várzea, as quais naturalmente constituem-se o leito maior do rio. Em outras palavras, podemos dizer que são as atividades e ocupação antrópicas que tomam espaço do rio e não ao contrário.

Outro fator agravante e presente em muitas das cidades da Bacia Hidrográfica são os processos erosivos provocados pelo desmatamento e ocupação de encostas de morros. O avanço do espaço construído em áreas íngremes e sopés de morros, assim como a abertura de vias sem os adequados cuidados com a proteção dos solos e com as altas declividades, são também decorrentes dessa mesma lógica de ocupação do espaço.

O resultado destas ações é observado nos deslizamentos de encostas e rolamentos de pedras, nas enchentes periódicas das áreas planas e no comprometimento dos recursos hídricos. Os solos carregados nos momentos de chuva intensa somam-se

aos detritos e lixo acumulados em encostas e nas vias públicas trazendo constantes problemas para a rede pluvial cujos resultados se manifestam em inundações. (Gelli e Fraga, 2000, p.10)

Uma terceira e última consideração diz respeito à gestão dos resíduos sólidos urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo.

A gestão dos resíduos sólidos é algo mais complexo do que se imagina, pois não se restringe apenas a coleta para a retirada do lixo das vistas da população. A gestão dos resíduos envolve diferentes dimensões da realidade interferindo e simultaneamente sendo resultado da rotina cotidiana das pessoas. Ela está intimamente relacionada ao estilo de vida e aos aspectos culturais de uma determinada comunidade, assim como às suas dimensões econômica, política, social, tecnológica, legal e ambiental.

Ao abordarmos isoladamente qualquer uma dessas dimensões estaremos observando apenas um ângulo dessa realidade, o que obviamente torna nossa reflexão um tanto reducionista. Como não é nossa intenção nesse texto aprofundarmos essa discussão, mas sim relacionarmos o processo de urbanização com o de saneamento na Bacia do Rio Pardo, nos restringiremos a alguns aspectos relevantes dessa interação.

Conforme a Tabela 7 podemos observar, que os serviços de coleta convencional realizados nos municípios da Bacia Hidrográfica, no decorrer de 9 anos, entre os Censos de 1991 e 2000, obtiveram um acréscimo considerável. Cerca 31% em média, oscilando desde o acréscimo de 14,4% em Lagoão, até o acréscimo de 32,8% no serviço de coleta, em Vera Cruz.

Nesse aspecto constatamos uma efetiva diminuição na quantidade de lixo depositado de qualquer forma, seja na sua própria propriedade, ou outra propriedade qualquer, ou ainda sendo lançado nos rios e bueiros.

É bom lembrar que os dados aqui referidos dizem respeito à totalidade do município e não apenas à área urbana. A Tabela 7 nos informa ainda, através dos dados referentes aos pequenos municípios que possuem uma população predominantemente rural, que esses municípios possuem um pequeno percentual de lixo coletado e um alto percentual de lixo queimado ou enterrado nas propriedades. Esses são os casos de Barros Cassal com 55%, Boqueirão do Leão com 60%, Gramado Xavier com 69%, Herveiras com 74%, Lagoão com 56%, Passa Sete com 78%, Sinimbu com 47% e Vale do Sol com 66% de lixo queimado ou enterrado.

Contrariamente as áreas urbanas, não podemos afirmar que esse comportamento não seja, de todo, adequado nas áreas rurais ou periféricas, pois as peculiaridades locais é que irão assim determinar. Na medida em que esses resíduos, em sua grande maioria orgânicos, recebem um tratamento adequado nas propriedades, com orientação técnica e fiscalização periódicas, a fim de aproveitá-los na recomposição orgânica do solo, essa nos parece uma boa solução. É melhor tratá-los dessa forma, descentralizada e cooperativa, do que transportá-los para um único local e despendar altos custos com seu tratamento.

Cabe, todavia, ressaltar que o processo de compostagem não envolve a queima ou o ato de enterrar. Ele necessita de um monitoramento de seu desempenho, sob pena de se tornar um foco atrator de vetores, tais como ratos, moscas, entre outros. O que revela a importância, em termos de saúde pública, de seu controle e da necessidade de assistência técnica permanente,

sob responsabilidade do poder local, seja ele público ou comunitário. Sendo essa atividade de primordial importância, no que diz respeito à prática da queima de resíduos plásticos em estufas de fumo, o que libera resíduos tóxicos na atmosfera como também no próprio fumo.

Tabela 7 – Destino do Lixo na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo – Percentual dos domicílios particulares permanentes.

	Destino do lixo						
	Coletado direta ou indiretamente (%)		Queimado ou enterrado (%)		Outra forma* (%)		Destinação final
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1999
Rio Grande do Sul		84,1		13,4		-	
Total na Bacia	~ 37,7	69	28,6	26	33,7	5	-
Barros Cassal	12,3	28	21,9	55	65,8	17	Lixão
Boqueirão do Leão	11,6	26	26,4	60	62,0	14	Lixão
Candelária	33,5	50	46,8	43	19,6	7	Lixão
Gramado Xavier	-	16	80,6	69	19,3	15	Lixão
Herveiras	-	14	-	74	-	12	Lixão
Lagoão	12,6	21	53,3	56	34,1	23	Lixão
Passa Sete	-	6	-	78	-	16	Lixão em Sobradinho
Rio Pardo	43,6	68	40,6	29	15,8	3	Lixão na Bacia do Baixo Jacuí
Santa Cruz do Sul	62,7	93	23,6	6	13,7	1	Usina de triagem e compactação do lixo
Sinimbu	11,2	41	21,8	47	67,0	12	Lixão/aterro controlado
Vale do Sol	-	25	-	66	-	9	Usina de Santa Cruz do Sul
Vera Cruz	43,2	76	41,8	23	15,0	1	Lixão

Fontes: FIBGE – Censos Demográficos do RS de 1991 e 2000, Silveira (2000)

* “Outra forma” é resultado de três outras categorias, segundo o IBGE: “jogado em terreno baldio ou logradouro”, “jogado em rio, lago ou mar”, e “outro destino”.

Embora a destinação final ou tratamento dos resíduos deixe a desejar, é notável a redução de lixo jogado em terrenos baldios ou nos rios. Na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo essa redução foi na ordem de 28,7%. Passando de 33,7% em 1991 para 5% em 2000. Os municípios que apresentaram uma maior redução nesse percentual foram os de Sinimbu com 55%, e Barros Cassal e Boqueirão do Leão, ambos com 48%. O município de Gramado Xavier, por outro lado, foi o que obteve a menor redução desse percentual, na ordem de 4,3%.

Outra limitação que encontramos nos dados estatísticos disponíveis é a carência de dados que digam respeito aos serviços de coleta direta ou indiretamente realizados. Eles se referem apenas à coleta através de caminhões porta a porta ou através de caçambas que em determinados dias são recolhidos, afastando assim, os resíduos para longe das vistas das pessoas. Como não é especificado o que acontece com os resíduos coletados, ou seja, a forma de tratamento que esses resíduos estão recebendo, pensamos então, ser relevante acrescentar na tabela, a forma de

disposição final dos resíduos em cada município, de acordo com dados levantados por Silveira (2000).

A destinação inadequada de lixo urbano na Bacia Hidrográfica do Rio Pardo, ou nas Bacias adjacentes, através de aterros e lixões clandestinos que não adotam procedimentos técnicos adequados para a proteção dos solos e das águas, vem sendo um dos principais responsáveis pela poluição em áreas urbanas. O que ocorre em muitas situações, é a disposição dos resíduos à céu aberto a uma determinada distância do centro das cidades, na sua periferia ou em área rural.

No entanto, dada a dinâmica do processo de urbanização, a cidade não tarda em chegar à sua proximidade, causando conflitos não mais apenas com os vizinhos proprietários rurais, mas agora também, com os vizinhos proprietários urbanos, a exemplo do que já ocorre em Santa Cruz do Sul e Vera Cruz.

Dessa forma fica evidente a carência de planejamento, de articulação com o legislativo, de fiscalização por parte do poder público para que haja uma zona de transição entre a cidade e a área a receber a destinação final dos resíduos, bem como a mediação com a população lindeira do empreendimento sanitário, principalmente no período de concepção do projeto a ser realizado. Pois, como a vida é dinâmica, as condições de saneamento urbano também estão em constante alteração. Se não houver uma fiscalização intensiva, seja do poder público responsável e da comunidade esclarecida, qualquer aterro sanitário pode vir a se transformar em lixão. Não é atoa que o Rio Pardinho, a jusante dos lançamentos de esgotos através dos arroios que cortam a cidade de Santa Cruz do Sul, bem como da localização da Usina de triagem, seja o ponto mais crítico da Bacia.

Os efluentes de um aterro sanitário, ou de qualquer forma de disposição de resíduos, o chorume, são cerca de 100 vezes mais poluentes que os efluentes domésticos, além de possuírem a presença de metais pesados e microorganismos patogênicos. Mesmo assim, comparada com outras Bacias do Guaíba, a Bacia do Rio Pardo está em melhores condições, sendo considerada de “baixa criticidade” as condições sanitárias referentes aos resíduos sólidos urbanos, segundo o Relatório Síntese do Pró-Guaíba, que prioriza áreas mais densificadas, como as da região metropolitana.

Considerações Finais

De maneira geral, podemos afirmar, que a dinâmica de implantação de infra-estrutura e de funcionamento dos serviços de saneamento básico estão intimamente relacionados com a dinâmica do processo de urbanização de nossas cidades.

Nesse aspecto, não há como entender o funcionamento e o desempenho desse setor – sua tipologia, área de cobertura, qualidade, eficiência e eficácia – se não levarmos em conta que o mesmo é produto das relações historicamente construídas pelos diferentes agentes sociais urbanos presentes e atuantes na cidade.

Não há, também, como não considerar sua relação de dependência ao predomínio, em graus diversos, da lógica especulativa e excludente que regula o mercado imobiliário de nossas cidades. Além disso, a dinâmica do

sistema de saneamento básico é também determinada, em praticamente todas as cidades da Bacia Hidrográfica, pela inexistência ou ineficiência de políticas públicas que efetivamente orientem e promovam a ocupação e o uso do solo urbano no sentido de assegurar a sustentabilidade de nossas cidades. Sustentabilidade que passa pela concepção de que cada ser humano é parte integrante do ambiente, seja ele construído ou natural. Ou seja, ele interage passiva ou ativamente, sendo produto e produtor desse ambiente, no caso o ambiente urbano.

Portanto, a veiculação da informação e a socialização dos saberes é de fundamental importância para a consolidação da gestão democrática, na busca da sustentabilidade das cidades. Para tanto, as instituições públicas urgem em mudar seus ritmos e suas práticas de atuação. O planejamento estratégico com o enfoque da sustentabilidade – a Agenda 21 – é um instrumento de grande valia nesse processo. Pois a construção de um mundo melhor passa pela responsabilidade e participação de todos, daí a importância da população estar consciente de sua parcela de responsabilidade, bem como de sua capacidade em ser sujeito efetivo na busca de uma sociedade e ambiente realmente sustentáveis.

Bibliografia

- BERNARDES, N. *Bases geográficas do povoamento do RS*. Ijuí: Ed.UNIJUÍ/AGB-POA, 1997.
- CONSELHO REGIONAL DO VALE DO RIO PARDO. *Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional*. Caracterização da Região - 1ª Parte. Santa Cruz do Sul. 1998.
- _____. *Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional*. Diagnóstico e Estratégias de ação. – 2ª Parte. Santa Cruz do Sul. 1999.
- ECOPLAN. Engenharia. *Avaliação Quali-Quantitativa das Disponibilidades e Demandas de Água na Bacia Hidrográfica do Pardo/Pardinho*. Contrato n. CP10/96. Porto Alegre, 1997.
- ETGES, V. E. *Sujeição e Resistência: Os camponeses gaúchos e a indústria do fumo*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1991.
- GELLI, Guido, FRAGA, Isaura. Prevenção, Controle e Mitigação dos Impactos Ambientais em Áreas urbanas. In: MMA. *Cidades Sustentáveis - Subsídios à Elaboração da Agenda 21 Brasileira*. Brasília, 2000. <www.mma.gov.br>
- GODINHO, R. et al. *Estudos de População VI* - Santa Cruz do Sul. São Paulo: CEBRAP.1980.
- IBGE. Censo 2000. www.ibge.gov.br
- KRAUSE, S. *Economia, Religião e Política em Santa Cruz do Sul na República Velha*. Porto Alegre: Dissertação Mestrado. UFRGS. 1991
- MARTIN, H. E. *Santa Cruz do Sul - de colônia a freguesia 1849-1859*. Santa Cruz do Sul: APESC, 1979.
- MEDEIROS, L. As cidades no Rio Grande do Sul. In: *RS - Terra e Povo*. Porto Alegre: Ed. Globo, 1964.
- OLIVEIRA, N. e BARCELOS, T. (Org.). *O Rio Grande do Sul Urbano*. Porto Alegre: FEE-RS. 1990.

- et al.. O processo de urbanização no Rio Grande do Sul: Características recentes. In: ALMEIDA, P. F. C. de (Coord.). *A Economia Gaúcha e os anos 80*. Tomo I. Porto Alegre: FEE-RS. 1990. pp.131-163
- RIO GRANDE DO SUL/PRÓ-GUAÍBA. *Relatório Síntese: Diagnóstico do Plano Diretor de Controle e Administração Ambiental da Bacia Hidrográfica do Guaíba*. Porto Alegre, s.d. 109p. www.proguaiba.rs.gov.br.
- ROCHE, J. *A colonização alemã no RS* - vol. I e II. Porto Alegre: Ed. Globo, 1969.
- RODRIGUES, A C. *Candelária, sua gente e sua história*. Santa Cruz do Sul: Ed, Gazeta do Sul S/A, 1993.
- SANTOS, M. *A urbanização brasileira*. São Paulo: Ed. Hucitec, 1993.
- SCHAFFER, N. O. Os novos gaúchos e seus novos endereços – População e urbanização no Rio Grande do Sul. In: *Boletim Gaúcho de Geografia*. Porto Alegre: AGB-POA. n° 19. 1994. pp. 86-104.
- SILVEIRA, R. L. L. da. A colonização do território e a produção do espaço urbano-industrial em Santa Cruz do Sul - 1849-1960. In: *Ágora*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, vol. 3, n. 1, jan/jun 1997.
- _____. *A produção da periferia urbana em Santa Cruz do Sul – RS: O lugar dos safristas na terra do fumo*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC.1997.
- _____. e Hermann, E. As cidades e a Urbanização do Vale do Rio Pardo. In: Silveira, R. L. L. e Vogt, O. (Orgs.) *Vale do Rio Pardo: (Re)conhecendo a região*. Santa Cruz do Sul: Edunisc. 2001.
- SILVEIRA, Rosí C. E. *Rede de Reciclagem de Papel e Papelão a partir de Santa Cruz do Sul*. Dissertação de Mestrado. Santa Cruz do Sul: UNISC, 2000.
- _____. Produção e Gestão de Resíduos Sólidos Domésticos na Região do Vale do Rio Pardo. In: Silveira, R. L. L. e Vogt, O. (Orgs.) *Vale do Rio Pardo: (Re)conhecendo a região*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2001. p.301-322.
- SINGER, P. I.. *Economia Política da Urbanização*. São Paulo: Ed. Brasiliense. 1985.
- VOGT, O. P. Rio Pardo: ascensão e estagnação da tranqueira invicta. In: *Ágora*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, vol. 2, n. 1, mar 1996.
- .. *A produção do fumo em Santa Cruz do Sul – RS: 1849 – 1993*. Curitiba: Dissertação Mestrado. UFPr. 1994.
- WEIMER, G. (Org.). *Urbanismo no RS*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS / Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 1992.